التطورات الحديثة في

إنتـــاج بـــدارى اللحـــم

Recent Advances in Broiler Chicken Production

الطبعة الثانية

إعداد:

أ. د/ عبده جاد محمد عبد الله

معهد بحوث الإنتاج الحيواني- وزارة الزراعة

٢٠١٢

التطورات الحديثة في

إنتـــاج بـــدارى اللحـــم

Recent Advances in Broiler Chicken Production

الطبعة الثانية ٢٠١٢

رقم الإيداع: ٢٠٠٦/١٤٠٦٣

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٖ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَلَا طَٰٓئِرٖ يَطِيرُ بِجَنَاحَيۡهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمۡثَالُكُمۚ مَّا فَرَّطۡنَا فِي ٱلۡكِتَٰبِ مِن شَيۡءٖۚ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمۡ يُحۡشَرُونَ ﴾

(سورة الأنعام: ٣٨)

صدق الله العظيم



شكر وتقدير



أتقدم بخالص الشكر والإمتنان لكل من ساهم فى إعداد هذا الكتاب لخروجة بهذه الصورة التى أتمنى أن تنال رضاء القارىء. وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور سيد محمد محمد شلش- معهد بحوث الإنتاج الحيوانى لمراجعتة فصل تغذية بدارى اللحم ولإضافاتة القيمة فى هذا الجزء من الكتاب. خالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور جيرى بوتشر Gary Butcher أستاذ وخبير أمراض الدواجن بحامعة فلوريدا الأمريكية لموافقته على إقتباس أجزاء من محاضراتة ومقالاته فى أمراض الدواجن وبصفة خاصة محاضرتة عن إنفلونزا الطيور. واكرر الشكر الجزيل لكل من ساهم بطريق مباشر أو غير مباشر فى إعداد هذا الكتاب سائلين الله تعالى ان يعلمنا ما ينفعنا وان ينفعنا بما علمنا.

المؤلف

أ.د. عبده جاد محمد عبدالله

Abdou١٠٣@hotmail.com ;
Abdou.gad@gmail.com



المحتويات Contents

الفصل الثانى

سلالات بدارى اللحم Strains of Broiler Chicks

الفصل الثالث

رعاية بدارى اللحم Manging Broiler Chicks

الفصل الرابع

تغذية بدارى اللحم Feeding Broiler Chicks

الفصل الخامس

الأمراض والرعاية الصحية Diseases and Health Care

مقدمة

إن التقدم العلمى الذى نشهده من حولنا إنما هو حصيلة العمل المتواصل من البحث العلمى الذى تحترمه وتقدره كل الدول المتقدمة وتسخر له كل ما أتيت من إمكانيات.

فالعلم يرفع بلاداً لا عماد لها والجهل يخفض بلاد العز والكرم

وما تخلفت الدول العربية والإسلامية إلا بعد ما تركت العلم والقراءة وراء ظهورها وقللت من شأن علمائها. فأصبحت من أفقر الدول لا تستطيع حتى توفير إحتياجاتها الأساسية من الطعام والملبس فى الوقت الذى تنعم فيه الدول الأوروبية برغد العيش ونعيمه وتتفضل علينا بالمعونات والمساعدات الإنسانية. ولابد من أن نفيق من غفلتنا ونحسن العمل ونعد الدراسات المستفيضة قبل أن نقدم عليه فإن الله سبحانه وتعالى يقول (**إِنَّا لاَ نُضِيعُ أَجْرَ مَنْ أَحْسَنَ عَمَلاً**). وربما الثورات التى حدثت فى المنطقة العربية وبصفة خاصة الثورة المصرية والتونسية تحدث نهضة اقتصادية لرفع مستوى معيشة الفرد والمجتمع بصفة عامة.

وتربية الطيور تمثل جزء أساسى من غذاء الانسان وهى موجودة منذ أن خلق الله سبحانه وتعالى الارض وستظل حتى يرثها سبحانه وتعالى. ولحوم الدواجن من اللحوم ذات المذاق اللذيذ حيث يقول الله سبحانه وتعالى فى كتابه الكريم (**وَلَحْمِ طَيْرٍ مِمَّا يَشْتَهُونَ**) كما أنها تعتبر من البروتينات السهلة الهضم والتى تحتوى على نسبة قليلة من الدهن والكلسترول (الذبيحة الخالية من الجلد). وهى تمد الجسم بالأحماض الأمينية الضرورية التى يحتاجها الإنسان وهى أيضا مصدر للطاقة والفيتامينات (النياسين، ب٦، ب١٢) وكذلك الأملاح المعدنية (مثل الحديد، الزنك، والفوسفور).

ولقد حدث تطور كبير فى صناعة بدارى اللحم فى العالم فقد امكن الحصول على وزن ٢كجم فى خلال ٣٥ يوم من العمر بمعدل تحويل غذائى بلغ ١.٧ كجم علف : ١ كجم وزن حى. لذلك لابد من استخدام كل الأساليب الحديثة فى مراحل التربية المختلفة. ويمكن لصناعة الدواجن ان تساهم فى زيادة الدخل

القومى فعلى سبيل المثال يمثل العائد من صناعة الدواجن ٥٠% من الدخل الزراعى فى ولاية جورجا الامريكية (٢.٤ تريليون دولار امريكى) و هى من اكبر الولايات فى انتاج الدواجن.

ومساهمة منا فى دعم صناعة الدواجن نقدم هذا الكتاب الذى يتميز عن غيره بالمعلومة المختصرة المبسطة بقدر المستطاع وقد شمل الكتاب على أحدث ما توصل اليه العلم فى صناعة بدارى التسمين من خلال عرض المراحل المختلفة لإنتاج بدارى اللحم – من إعداد المساكن وتجهيزاتها الحديثة – والسلالات التى تربى فى مصر والرعاية الجيدة – التغذية من الوجة العلمية والعملية – أهم الأمراض التى تصيب بدارى اللحم– والتسويق الذى يشمل الذبح والرقابة على لحوم الدواجن وكيفية التعامل الآمن معها – دراسات الجدوى والتى تشمل دراسة جدوى لمشروع بدارى لحم (عنبر يسع ٢٠٠٠٠ طائر فى الدورة) والقوانين واللوائح المنظمة لصناعة العلف وشروط انشاء المجازر– فهو يقدم معلومة – متكاملة لمربى دجاج التسمين – سائلين الله تعالى أن يجعله علما ينتفع به وأن يعلمنا ما ينفعنا وينفعنا بما يعلمنا فإنه نعم المولى ونعم النصير.

﴿رَبَّنَا لاَ تُؤَاخِذْنَا إِن نَّسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلاَ تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِصْراً كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلاَ تُحَمِّلْنَا مَا لاَ طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَاغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلاَنَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ﴾ صدق الله العظيم.

المؤلف

أ.د.عبده جاد محمد عبدالله

الوضع الحالي والمستقبلي لصناعة دجاج التسمين في مصر والعالم
Current and Future Situations of Broiler Industry in Egypt and the World

إن التطور الوراثى الذى أجرى على كتاكيت اللحم منذ بداية صناعة الدواجن تعتبر من أهم التقدم الذى حدث فى الإنتاج الحيوانى منذ السبعينات حتى الآن. حيث حدث تقدم كبير فى صناعة بدارى التسمين مما زاد من الاستثمار فى هذه الصناعة في مصر والعالم زيادة كبيرة وساهم ذلك مساهمة كبيرة في توفير البروتين الحيواني للإنسان في كلا من الدول المتقدمة و النامية على حد سواء جدول (١). فعلى المستوى العالمي زاد إنتاج بداري اللحم السنوي من ٣٥.٤٧ مليون طن سنة١٩٩٠ أي بما يعادل ٧.٣ كجم للفرد فى السنة ليصبح ٩١.٩٨٢ مليون طن سنة ٢٠٠٩ أي بما يعادل ١٣.٤ كجم للفرد في السنة وذلك حسب تقرير منظمة الأغذية والزراعة FAO سنة ٢٠٠٩. وأصبحت لحوم الدواجن والرومي تحل محل اللحوم البقرية المرتفعة الثمن وخاصة في البلاد التي فيها مصادر الإنتاج الزراعي محدود وبها تعداد سكاني متنامي . وذلك نظرا لان الدواجن تتميز بمعدل تحويل مرتفع:

- ١.٧ كجم علف تعطى واحد كجم وزن حى.
- ٢.٤٣ كجم علف يعطى ١كجم لحم صافى (بفرض نسبة التصافى ٧٠% وهى نسبة الذبيحة كاملة محتوية على العظم بدون وزن الكبد والقلب والقونصة).

جدول (١) نصيب الفرد السنوي من لحوم الدواجن في مصر وبعض دول العالم (إحصائية سنة ٢٠٠٩ – منظمة الأغذية والزراعة).

البلد	الانتاج (مليون طن)	تعداد السكان (بالميلون)	عدد كجم اللحم المخصص للفرد
الولايات المتحدة الأمريكية	١٨.٩٥٣	٣١٢	٦٠.٧٥
الصين	١٦.٥١٥	١٣٤٦	١٢.٢٦
الاتحاد الاوربى (٢٥ دولة)	١١.٨٠٣	٥٠٢	٣٤*
البرازيل	١٠.٣٧٥	١٩٧	٥٣ (يتم تصدير اكثر من ٥٠% من هذه الكمية)
اليابان	١.٣٩٥	١٢٨	٢٣*
ايران	١.٦٨٢	٧٨	٢١.٦
تركيا	١.٣٠٨	٧٧	١٧
مصر	٠.٧٢٩	٧٩	٩.٢٣
المملكة العربية السعودية	٠.٥٧٠	٢٨	٣٣*

* مضافا اليه مايتم استيرادة من الخارج.

وهناك العديد من العوامل التي تؤثر في تكلفة المنتج وهى المناخ السائد، توافر الأرض وتكلفتها، توافر راس المال، تكلفة العمالة، القرب من أماكن التسويق، والأهم من ذلك كله هو سعر تكلفة مواد العلف وهو الذي يحدد ربحية مشروعات إنتاج الدواجن بصفة عامة. وتنقسم الدول المنتجة للدواجن إلي ثلاثة أقسام:

- دول مكتفية ذاتياSelf sufficient
- دول مصدرة Exporters – دول مستوردة Importers

وإنتاج الدواجن في كثير من البلدان لا يستطيع الاستمرار في الإنتاج إلا عن طريق حماية المنتج المحلى من الإغراق عن طريق فرض رسوم جمركية على المنتج المستورد أو عن طريق دعم الإنتاج المحلى كما هو الحال فى بعض دول الخليج العربى.

ومن أهم الدول المصدرة للحوم الدجاج هي الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل والأرجنتين وفرنسا وهولندا. وتعتبر البرازيل والولايات المتحدة الأمريكية من

أكبر الدول المصدرة للدواجن حيث لديها أسعار ثابتة وهي تنتج ما تحتاجه من أعلاف ومستلزمات أخرى لصناعة الدواجن. بالإضافة إلى وجود صناعة الدواجن فى صورة شركات كبرى متكاملة، فعلى سبيل المثال ٩٠% من إنتاج الدواجن فى الولايات المتحدة الأمريكية ينتج من خلال ٥٠ شركة متكاملة فقط. أكبر ١٠ شركات تنتج حوالى ٦٠% من الإنتاج، أغلبها فى ولايات جنوب وسط وجنوب شرق الولايات المتحدة من أهمها (جورجيا – اركنساس – ألباما – المسيسبى – كالورلينا الشمالية) ويتم إنتاج ٩٩% من بدارى المائدة بطريقة التعاقد (بين الشركات الكبرى والأفراد). ونظرا لان البرازيل تتمتع بوفرة الأيدي العاملة الرخيصة الثمن والمناخ السائد والأعلاف فهي تنافس الولايات المتحدة الأمريكية على تصدير منتجات لحوم الدجاج (سواء الذبيحة كاملة أو على شكل قطع) إلى الدول الأخرى.

وقد تأثرت صناعة الدواجن بظهور مرض انفلونزا الطيور فى العالم وفى مصر بالاخص نتيجة السياسات الخاطئة والمتخبطة للقائمين على هذه الصناعة وعدم التخطيط المستقبلى فانخفض الانتاج انخفاضا حادا. وتضرر مربى الدواجن واستطاعت صناعة الدواجن ان تتعافى تدريجيا الا انها مازالت تحتاج الى تنظيم ووضع خطة مستقبلية للنهوض بها.

ومصر لديها مميزات نسبية لانتاج الدواجن حيث حباها الله سبحانة وتعالى بالجو المعتدل فى معظم شهور السنة ، كما ان لديها مساحات صحراوية شاسعة تصلح لاقامة مثل هذه المشاريع دون اللجوء الى الاراضى الزراعية، هذا بالاضافة الى وجود الايدى العاملة المدربة والرخيصة مما يجعلها قادرة على سد احتياجاتها من الدواجن والمنافسة فى التصدير للدول الاخرى.

استراتيجية النهوض بصناعة الدواجن فى مصر

Stratigy for Devloping Poultry Industry in Egypt

مقترحات للنهوض بصناعة الدواجن فى مصر

١ - إنشاء قاعدة بيانات فعالة تقوم بالحصر الدقيق لمزارع الدواجن ومصانع العلف ومربى جدود وامهات الدواجن وتنظيم عملية دخول وخروج الكتاكيت طبقا لاحتياجات السوق المحلى والكميات المتوقع تصديرها إلى الخارج.

٢ - إنشاء شركات متكاملة اوتسويقية (شركات خاصة أو مساهمة) تقوم بإنشاء المجازر ومنافذ التوزيع وعمل عقود بينها وبين المربين الصغار وتحديد العقود بمدة لاتقل عن سنة او ٦ أشهر على الأقل ثم يجدد سنويا.

٣- يجب ان يترك للمربى الحرية فى شراء الكتاكيت والأعلاف من أى مصدر شاء دون فرض قيود عليه وتوريد المنتج النهائى بسعر يحقق هامش ربح مجزى للمربى .

٤ - يجب وضع الضوابط والقوانين الملزمة للشركات بتنفيذ العقود والتزامها بالأضرار والتعويضات التى قد تترتب نتيجة الاخلال باى من بنود هذه العقود.

٥ - منع تداول الطيور الحية فى الأسواق والاقتصار على بيع لحوم الدواجن المبردة والمجمدة ووضع جميع الضوابط واللوائح التى تنظم تداول لحوم الدواجن وعمل الرقابة الصارمة على المجازر حتى يطمئن المستهلك ويقبل على استهلاك اللحوم المبردة والمجمدة (انظر الجزء الخاص بالرقابة على لحوم الدجاج).

٦ - توفير القروض الميسيرة لانشاء مشروعات الدواجن بفائدة بسيطة. وإنشاء صندوق دعم مربى الدواجن الذى يقوم بدعم وتعويض مربى الدواجن بالقدر

الذى لا يقل عن ٥٠-٧٥% من التكلفة فى حالة الأزمات والطوارئ الخارجة عن إرادته من الأمراض الوبائية والكوارث وغيرها من الازمات التى قد تواجة المربى.

٧ - التشجيع على التصدير لفتح أسواق خارجية لتصدير الدواجن ومستلزماتها ويجب إلزام المربى بالمعايير والمواصفات الدولية فى إنتاج لحوم ومنتجات الدواجن.

٨ - العمل على تحديث وتطوير مزارع الدواجن الصغيرة وتخصيص اراضى من قبل الدولة فى جميع المحافظات لاقامة مشروعات الدواجن بعد انشاء البنية الاساسية وعمل التسهيلات للازمة لمثل هذه المشروعات وتشجيع الشباب ومساعدتهم على اقامة مثل هذه المشروعات.



الفصل الأول

إسكان وتجهيزات مزارع الدواجن

Poultry Housing & Equipment

إسكان وتجهيزات مزارع الدواجن
Poultry Housing & Equipment

نظم الإسكان في مزارع الدواجن Poultry Housing Systems

يختلف نظم إسكان الدواجن تبعا لنوع الدواجن المراد تربيتها (دجاج تسمين – بياض – أمهات تسمين – رومي – بط ....الخ) حيث أن كل نوع من أنوع الدواجن لها مساكن ومعدات تناسبها . وهناك تطور مستمر في المساكن والمعدات اللازمة للدواجن كي تلائم هذه الطيور حتى يمكن الحصول علي أقصي إنتاجية من اللحم أو البيض وهو الغرض النهائي من تربية هذه الدواجن. وأصبحت هناك شركات محلية وعالمية تقوم بتنفيذ مساكن الدواجن وخاصة المشروعات الكبيرة منها والتي تحتاج إلى خبرة فنية دقيقة وتكنولوجيا عالية. أما المشروعات الصغيرة الحجم فيمكن تنفيذها بسهولة وبصفة عامة هناك أسس يجب مراعاتها عند تنفيذ مشروعات الدواجن .

موقع المشروع Project location

يجب أن يكون بعيدا عن مزارع الدواجن الأخرى مسافة لا تقل عن ١ كم ، وأن يكون المشروع مقاما على ارض جيدة الصرف ومنسوب الماء الأرضى بها منخفض وأن يكون الموقع قريبا من أماكن التسويق، وبه مصدر مستديم من الكهرباء والمياه الصالحة للشرب (انظر مواصفات المياه الصالحة للشرب).

و هناك نوعين من مساكن الدواجن وهي النظام المفتوح الجوانب وهو يناسب المناخ المعتدل والحار الرطب بينما المناخ الحار والجاف يناسب النظام المغلق.

(أولا) النظام المفتوح الجوانب Open Sided Houses (Open System)

وهي المساكن التي يتم فيها التهوية عن طريق حركة الهواء الطبيعية ويناسب الاجواء المعتدلة وتغطي جوانب العنبر بالستائر لتوفير بيئة مناسبة في الشتاء القارس والحر الشديد. وهذا النظام المعمول به في معظم أنحاء مصر والكثير من بلدان العالم ذات الاجواء المعتدلة ويجب مراعاة تصميم المبني بحيث يكون المحور الطولى مواجه للرياح فى فصل الصيف (شمال – جنوب) حتى تمر الرياح خلالة بسهولة وتدخله الشمس في الشتاء دون الصيف. وبصفة عامة يجب مراعاة الآتي :-

١. عرض المسكن :- يجب أن يكون عرض المسكن من ١٠ – ١٤ متر وآلا يزيد العرض عن ذلك حتى يسهل تهوية المسكن.
٢. ارتفاع المسكن :- ينصح بألا يقل عن ٢.٧ متر وفي المناطق الحارة أن لا يقل عن ٣ متر.
٣. طول المسكن :- يتحدد حسب طول الأرض وحجم المشروع وغالبا ما يكون من ٨٠ –١٠٠ متر ليناسب المعدات الحديثة وتكون اقتصادية وقد يزداد ليصل الى ١٤٠ مترعلى أن يحتوى العنبر على غرفة خدمة فى المنتصف.
٤. شكل السقف :- يفضل أن يكون علي شكل جمالون وله درجة ميل حتى لا تتجمع مياه الأمطار علي سطح المسكن على ان تكون درجة الميل١:٥. كما يجب أن يمتد السقف حتى يشمل خارج العنبر علي الجانبين بحوالي ٥٠ –٧٠ سم وذلك لتوفير الظل داخل العنبر ومنع دخول مياه الأمطار إلى داخل العنبر.
٥. العزل :- يجب أن يكون جوانب وسقف العنبر معزول بمادة عازلة للحوائط والأسقف حيث هناك الصوف الزجاجي أو الصخرى بسمك ١٠-١٥سم أو مادة الفوم بسمك ٥-١٠ سم والتى تباع خصيصا لهذا الغرض

وذلك لوضعها بين ألواح الصاج من الداخل والخارج حيث توفر عزل جيد، ولا ينصح بإستخدام ألواح الإسبستس في مزارع الدواجن أو أي استخدام أخر حيث وجد إنها قد تسبب أمراض سرطانية بين المتعاملين مع هذه المادة وهي منعت في كثير من البلدان لهذا السبب .

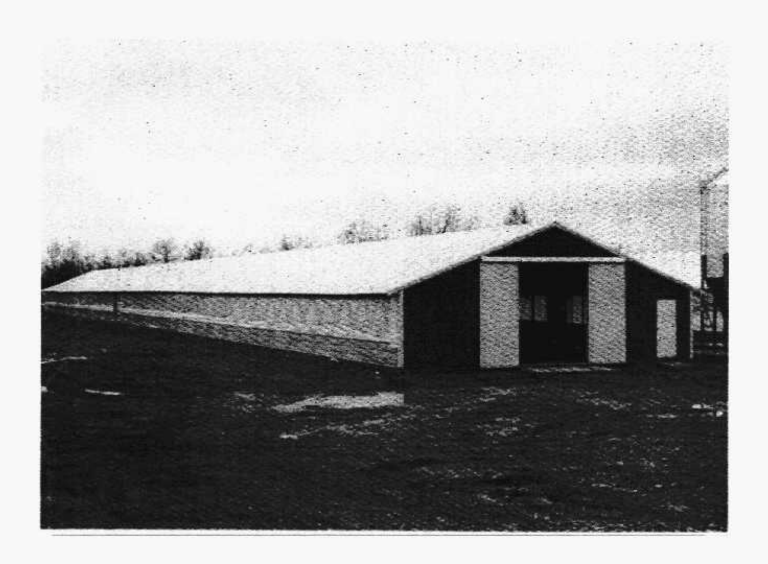
٦. الأرضية :-يجب أن تكون من الخرسانة الناعمة سمك ١٠-١٥ سم حتى يسهل غسيلها وتطهيرها وان تحتوى على درجة ميل تمتد الى نهاية العنبر، وأن تكون مرتفعة عن خارج العنبر بحوالي من ٣٠ - ٥٠ سم .

٧. الأبواب :- يجب أن تكون في مقدمة ونهاية العنبر وتسمح بمرور العربات (٢ x ٢.٢م) والجرارات المستخدمة أثناء تنظيف العنبر كما يجب عمل باب خدمة صغير (x٢ ٠.٩٠ م) فى مقدمة العنبر لسهولة حركة العمال.

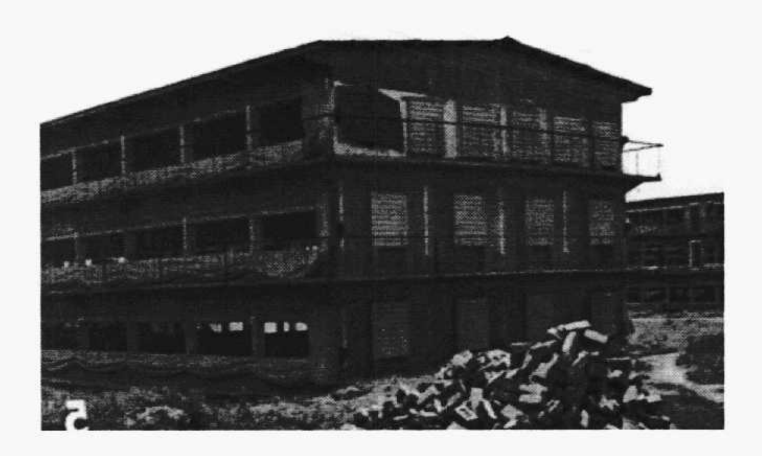
٨. الجوانب الأمامية والخلفية

يجب ان تكون فتحات التهوية من نصف الى ثلثى واجهة العنبر، وتحت الظروف المصرية ينصح بفتح الجوانب الأمامية والخلفية بالكامل مع التحكم بفتح وغلق هذه الجوانب بالستائر عند الحاجة ويمكن البناء بارتفاع ٥٠ سم فقط (شكل ٢) وعلية يمكن أن تكون إرتفاع الستائر ٢.٥٠ م وإن كان فى أغلب الاحيان يتم بناء الجوانب بإرتفاع ١ م من الأرض ثم فتحة الشباك ١.٥٠ م ثم بناء او كمربارتفاع ٣٠ سم.

والستائر يجب أن تكون مصنوعة من مواد تتحمل درجات الحرارة العالية، وتشد علي بكر بطول العنبر ويمكن تحريك الستارة بالكامل بلفها إلى اعلي لغلقها وإلى أسفل لفتحها بإستخدام أسلاك حديدية وأوناش موضوعة في نهايات العنبر والتى يمكن التحكم فيها يدويا أو أتوماتكيا عن طريق لوحة التحكم .



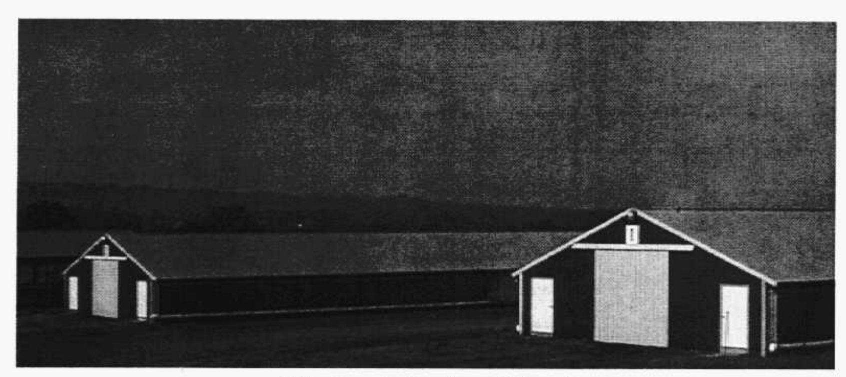
شكل (١) عنبردواجن مفتوح الجوانب مصنوع من المعدن.



شكل (٢) نظام العنابر المفتوحة الجوانب متعددة الطوابق.

(ثانيا)النظام المغلق ذات البيئة المحكمة
Controlled Houses (Closed system)

و فيها يتم التحكم في الظروف الداخلية حيث تقترب من المتطلبات المثلي للطيور. وهي مساكن مغلقة تماما بدون شبابيك ويخرج الهواء عن طريق مراوح الشفط ويدخل الهواء الجديد عن طريق فتحات تهوية ويستخدم فيها الإضاءة الصناعية طوال الـــ ٢٤ ساعة . وغالبا ما يصمم المبني المغلق كما يصمم المبني المفتوح الجوانب مع بعض الملاحظات والفروق البسيطة بينهما. ويتم في هذا النظام التغذية الأوتوماتيكية ومن عيوب هذا النظام أنه مكلف جداً ولكنه يصلح في المناطق الحارة جدا مثل جنوب مصر والسودان والسعودية ودول الخليج .



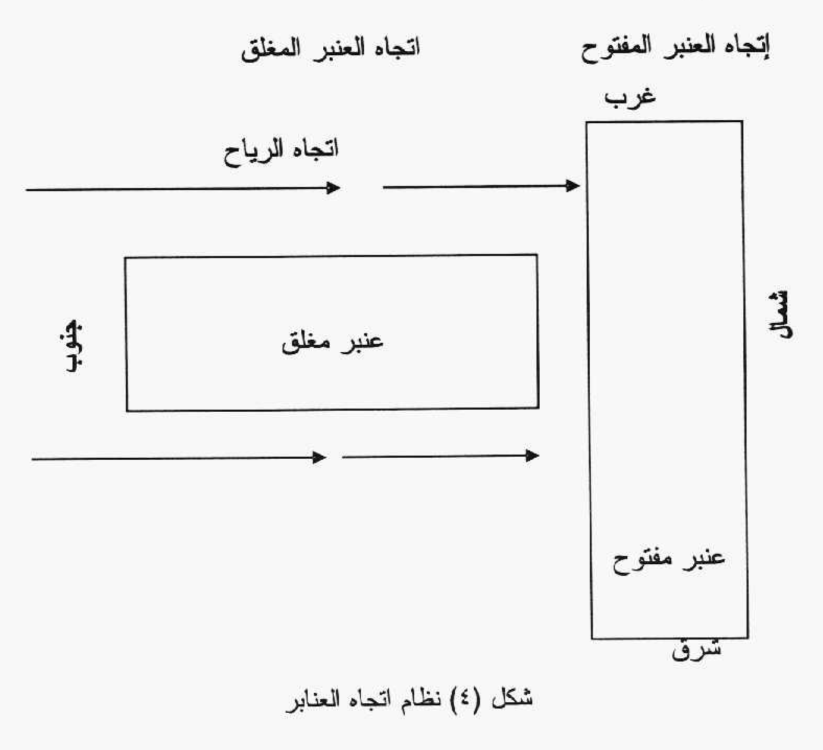
شكل (٣) نموذج للعنابر المغلقة

(ثالثا) النظام النصف مغلق Semi Closed System

و هو عبارة عن النظام المفتوح ولكن يتم فيه التهوية الأوتوماتيكية عن طريق مرواح الشفط. وبه نظام التبريد بالخلايا السيليلوزية ويمكن قفل الستائر في البرد الشديد والحر الشديد وكذلك به مراوح شفط ويمكن في حالة الجو المعتدل الاستغناء عن الشفاطات وإستخدام الستائر فقط.

<u>إتجاه العنبر House orientation</u>

- النظام المغلق يكون اتجاه العنبر عمودى على إتجاه الرياح حتى لا تعاكس الرياح حركة المراوح ويتم دخول أكبر قدر من الهواء الخارجي الى داخل العنبر.



شكل (٤) نظام اتجاه العنابر

العزل في عنابر الدواجن Insulation

يجب عزل عنابر الدواجن حتى تستطيع الاحتفاظ بدرجة حرارة العنبر وعدم ارتفاع درجة الحرارة في الصيف نتيجة أشعة الشمس الخارجية ودافئة في الشتاء واكثر الجوانب عزلا هو السقف حيث يتعرض لأشعة الشمس المباشرة هذا في المساكن المفتوحة الجانبين والمبنية من الخرسانة والطوب يمكن بناء جدارين من الطوب بينهما فاصل بعرض ٢٥سم.

بينما فى المساكن المغلقة (المباني الجاهزة التي تتكون من الصاج) يجب عزل الأسقف والحوائط جيدا وتقدر كفاءة العزل عن طريق معامل العزل الحرارى الذى يسمي بـــ R-value وهي قدرة المادة العازلة علي مقاومة الانتقال الحراري خلالها، ويجب أن تكون المادة المستخدمة في العزل جافة جيدا.

وجدول (٢) يوضح قدرة المواد على مقاومة الحرارة (معامل العزل الحرارى).

جدول (٢) يوضح المواد وقيمة معامل العزل الحرارى لبعض المواد المستخدمة فى مزارع الدواجن.

المادة المستخدمة	سمك المادة بالسم	معامل العزل الحرارى R-value
ألياف سليلوزية	٢.٥	٤.١٦
صوف زجاجي	٢.٥	٣.٧
مادة الفوم urethan foam	٢.٥	٦.٦
نشارة الخشب	٢.٥	٢.٢٢
تبن	٢.٥	١.٧٥
الخرسانة المسلحة	٢٠	٠.٦١
خرسانة بلوكات	٢٠	١.١١

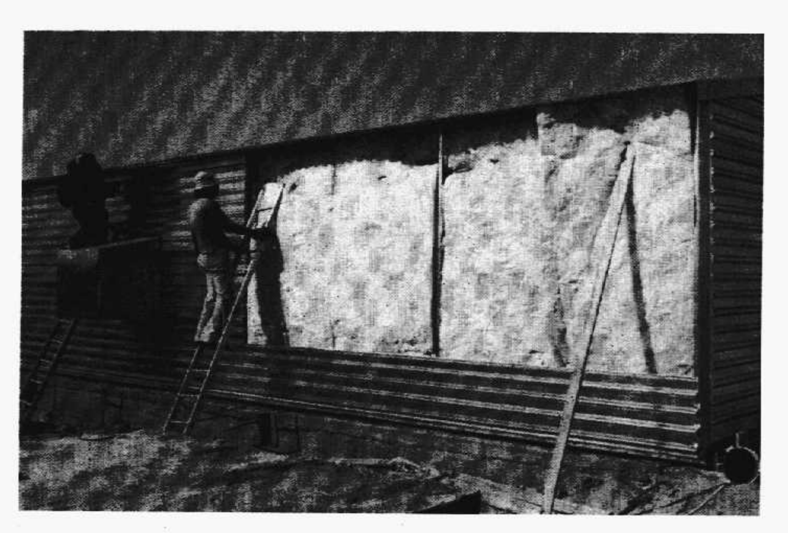
ما هو مقدار العزل المطلوب فى عنابر الدواجن؟

هذا يعتمد علي الجو الخارجي

نوع المناخ	معامل العزل الحراري	
	للأسقف	للحوائط الجانبية
الأجواء المتوسطة	٨	٢.٥
المناخ الحار والبارد	١٢-١٤	٨-١٠

حساب معامل العزل الحرارى R-value للحوائط عند استخدام المساكن المغلقة الجاهزة.

المكونات	قيمة R-value
▪ السطح الخارجي الصاج .	٠.١٧
▪ الهيكل المعدني .	٠.٠٩
▪ منطقة هواء فاصلة .	٠.٩١
▪ ٥ سم طبقة ألياف زجاجية	٧.٤٠
▪ السطح الداخلي الصاج	٠.٦١
أجمالي المقاومة	٩.١٨



شكل (٥) نظام العزل فى عنابر الدواجن.

نظم تجهيز مزارع الدواجن Poultry Equipment Systems

نظم تهوية عنابر الدواجن
Ventilation Systems in Poultry Houses

تعتبر التهوية من أصعب الأشياء التي تواجه مربي الدواجن وبخاصة مربي بداري التسمين ، حيث أنها إذا قلت أو زادت عن المعدلات المطلوبة للطائر فإن ذلك يؤثر علي الأداء الإنتاجي للطائر وعليه تحدد المكسب والخسارة. والتهوية في عنابر الدواجن تختلف فى فصل الشتاء عن الصيف .

- فالتهوية في فصل الشتاء يكون الغرض منها هو إمداد الطائر بالأكسجين اللازم مع تغير هواء العنبر الذي يحتوي علي ثاني أكسيد الكربون والأمونيا، تقليل رطوبة الفرشة، مع الحفاظ علي درجة حرارة العنبر بما يتناسب مع عمر الطائر(يعبر عنها بأقل معدل تهوية) .

بينما في فصل الصيف فإن الغرض من التهوية هو إزالة الحرارة الزائدة التي تتولد من الطيور، الحرارة المكتسبة من أشعة الشمس الخارجية.

ونظام التهوية الجيد هو الذي يمد الطيور بالأكسجين والهواء النظيف وإزالة الغبار وغاز الأمونيا وثاني أكسيد الكربون وبخار المياه من الهواء والفرشه بالعنبر والحفاظ علي حرارة العنبر في الجو البارد وكذلك الحفاظ علي الجو الرطب في فصل الصيف (يتم إمداد العنبر بالحرارة في الشتاء والبرودة في الصيف).

- وعن طريق تصميم نظام تهوية جيد يمكن زيادة عدد القطيع في العنبر والحصول علي نسبة التجانس بين الطيور من حيث الوزن وقلة الأمراض نتيجة عدم وجود أماكن مبللة (و هي الوسط الذي يناسب نمو البكتريا) وبصفة خاصة تحت البطاريات .

التهوية عن طريق السقف أو التهوية الجانبية أو العرضية :-

طبقا لعوامل المناخ وطريقة تصميم العنبر يمكن اختيار أفضل نظام للتهوية أو خليط من النظم المستخدمة وبصفة أساسية يوجد ثلاث أنواع من نظم التهوية الميكانيكية :

١. التهوية الطولية وفيها تثبت المراوح في نهاية العنبر على الجانبين .
٢. التهوية عن طريق السقف وفيها تثبت المراوح في السقف.
٣. التهوية العرضية وفيها تثبت المراوح في الحائط الجانبي.

و يمكن إستخدام خليط من النظم السابقة بحيث يتكون من ٢٠ % تهوية عن طريق السقف، ٨٠ % تهوية عن طريق نهاية العنبر حيث تعطي نتائج جيدة.

وقد وجد أن أفضل نظم التهوية هو نظام التهوية الطولية والتى تسمى أيضا بالتهوية بالأنفاق Tunnel ventilation. حيث توضع مراوح الشفط فى نهاية العنبر والتى من خلالها يتم سحب الهواء من العنبر ليحل محلة هواء متجدد من خارج العنبر. والهدف من نظام التهوية بالانفاق في عنابر الدواجن هو تقليل درجة حرارة العنبر لتكون اقل من ٣٠° ويمكن عمل ذلك عن طريق مرور تيار هوائي بارد علي مستوي الطيور بسرعة ٢م / الثانية (١٢٠م / الدقيقة) .

تأثير التبريد عن طريق سرعة الهواء

من المفهوم أن سرعة الهواء لها تأثير بارد علي الحيوان . علي سبيل المثال عندما يكون شخص راكب دارجة بسرعة في وقت الصيف ، فأن سرعة الهواء التي تصادف وتقابل الشخص تحسه بالشعور بالرطوبة وتلطف من حرارة الجو. في حالة الطيور فإن كل زيادة فى سرعة الهواء يقابلها نقص في درجة الحرارة (جدول ٣). لذلك فأن التهوية الطولية يفضل استخدامها في الأجواء الحارة وذلك لخلق سرعة هواء علي الطيور ويفضل ألا تزيد سرعة الهواء عن ٢.٥ م / الثانية علي مستوي الطيور في الجو الحار .

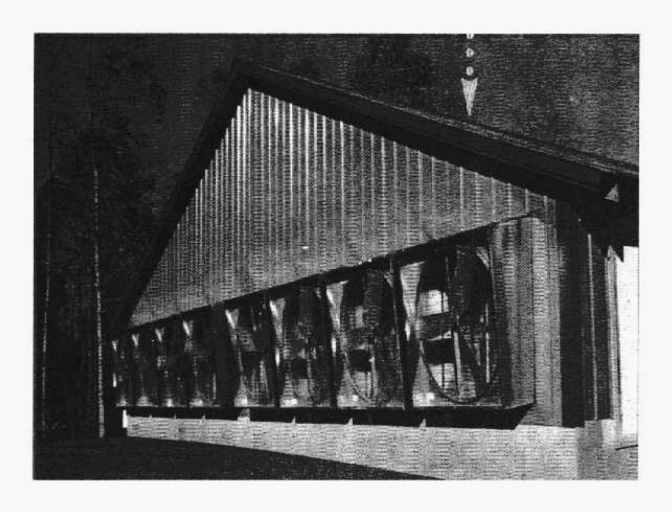
الهواء الخارج = الهواء الداخل

كمية الهواء التي تخرج من العنبر يدخل كمية قدرها إلى داخل العنبر لهذا فإنة يمكن تركيب فتحات تهوية علوية بأبعاد مختلفة فى المساكن المغلقة. وللحصول علي معدل تيار هواء جيد فان سرعة الهواء الداخل عن طريق الفتحات الجانبية يجب ألا يتعدى ٤.٥ م / الثانية وإلا سوف يتسبب في متاعب للطيور .

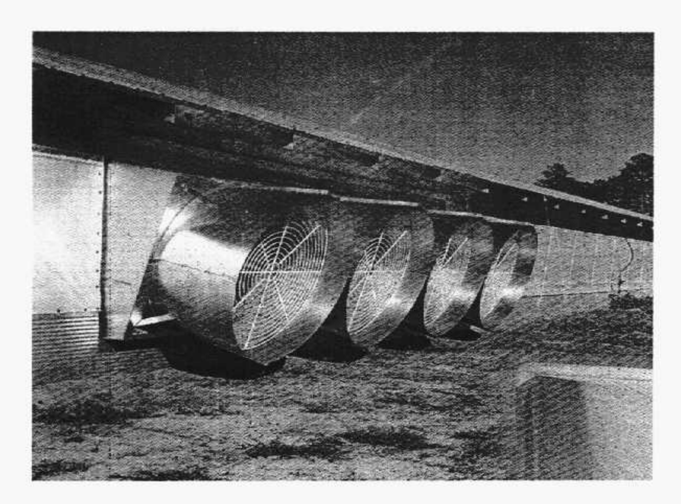
جدول (٣) تأثير الشعور بالبرودة مع زيادة سرعة الهواء وقلة الرطوبة النسبية .

درجة الحرارة الفعلية	الرطوبة النسبية	سرعة الهواء م / الثانية					
		صفر	٠.٥	١	١.٥	٢	٢.٥
٣٥°	٥٠ %	٣٥	٣٢.٢	٢٦.٦	٢٤.٤	٢٣.٣	٢٢.٢
	٧٠ %	٣٨.٣	٣٥.٥	٣٠.٥	٢٨.٨	٢٦.١	٢٤.٤
٣٢.٢°	٥٠ %	٣٢.٢	٢٦.٦	٢٤.٤	٢٢.٨	٢١.١	٢٠
	٧٠ %	٣٥.٥	٣٢.٧	٢٨.٨	٢٧.٢	٢٥.٥	٢٣.٣
٢٩.٤°	٥٠ %	٢٩.٤	٢٦.٦	٢٤.٤	٢٢.٨	٢١.١	٢٠
	٧٠ %	٣١.٦	٣٠	٢٧.٢	٢٥.٥	٢٤.٤	٢٣.٣
٢١.١°	٥٠ %	٢١.١	١٨.٩	١٨.٣	١٧.٧	١٦.٦	١٦.١
	٧٠ %	٢٣.٣	٢٠.٥	١٩.٤	١٨.٨	١٨.٣	١٧.٢

Source: Brochure of ALKE Co. for poultry equipment.



شكل (٦) عدد مراوح الشفط فى العنبر يجب ان يتناسب مع عدد الطيور فى العنبر.



شكل (٧) مراوح الشفط يجب أن تزود بشبكة سلكية ومانع للإضاءة والتيارات الهوائية.

حساب عدد مراوح الشفط اللازمة في عنابر الدواجن
Calculating the Number of Exhausted Fans in the Houses

تتحدد عدد المراوح اللازمة لعنبر الدواجن عن طريق عدد الطيور المرباة فى المتر المربع، واعلى وزن للطيور، سرعة الهواء المطلوبة داخل العنبر. قد وجد أن نظام التبريد عن طريق pad cooling ، وسرعة مرور الهواء بمعدل ٢ – ٣ م / الثانية يمكن تخفيض درجة حرارة العنبر بما لا يقل عن ١٠ – ١٥ ° م. فمثلا :– إذا كانت درجة حرارة الجو الخارجي ٣٦° م فان نظام التبريد يخفض درجة حرارة العنبر الي ٢٨ م ، واذا كانت سرعة مرور الهواء داخل العنبر ٢م /الثانية، فانها تخفض درجة حرارة العنبر ٦ درجات أخري لتصبح درجة حرارة العنبر ٢٢° م. وفي حالة موجات الحر الشديد فإنه ينصح بزيادة سرعة الهواء إلى٢.٥ م / الثانية وذلك لتقليل درجة الحرارة .

يحسب عدد المراوح المطلوبة لعنبر الدواجن بناء علي أعلي معدل تهوية مطلوبة للعنبر .

<u>معدلات التهوية الموصي بها في عنابر الدواجن</u>

المناطق الحارة : من ٨ – ١٠ م ٣ / الساعة / كجم وزن حي .

مناطق أوربا الشرقية : من ٤ – ٦ م ٣ / الساعة / كجم وزن حي .

مناطق أوربا الغربية : من٣ – ٤ م ٣ / الساعة / كجم وزن حي .

وهناك طريقتين لحساب عدد المراوح المطلوبة للعنبر:

<u>الطريقة الاولى:</u> عن طريق حساب مساحة مقطع العنبر وسرعة الرياح المطلوبة فى العنبر.

عدد المراوح المطلوبة للعنبر = مساحة مقطع العنبر (العرض × الارتفاع) × سرعة الهواء (م / الساعة) ÷ كفاءة تشغيل المروحة (م ٣ / الساعة) .

فعلي سبيل المثال: عنبر عرضه ١٤ م وطوله ٨٥ م وارتفاعه ٣ م وسرعة مرور الهواء المطلوبة ٢ م / الثانية . إحسب عدد المراوح اللازمة لعنبر إذا كانت كفاءة المراوح المتاحة ٤٢٠٠٠ م ٣ / الساعة عند ضغط استاتيكى صفر بسكال (ابعاد المروحة ١٤٠x ١٤٠ سم). وتحتلف قدرة أو كفاءة المروحة حسب الضغط الاستاتيكى داخل العنبر.

الضغط الاستاتيكي	كفاءة المروحة
صفر بسكال	١٠٠% من كفائتها
٠.٠٥ بسكال	٩٥% من كفائتها
٠.١ بسكال	٨٦% من كفائتها
من الناحية العملية يحسب كفاءة مراوح الشفط عند الضغط الاستاتيكي ٠.١ عند إستخدام خلايا التبريد.	

إذا كفاءة المروحة عند ضغط ٠.١ بوصة = ٤٢٠٠٠ × ٨٦ / ١٠٠ = ٣٦١٢٠ م ٣ / الساعة .
كمية الهواء المطلوب طردها من العنبر = ١٤ (عرض العنبر) × ٣ (ارتفاع العنبر) × ٢ ×٦٠ ×٦٠ (سرعة الهواء / الساعة) = ٣٦١٢٠/٣٠٢٤٠٠ (كفاءة المروحة م ٣ / الساعة عند ٠.١ بسكال) = ٨ مروح تقريبا .

الطريقة الثانية: يمكن حساب عدد المراوح المطلوبة للعنبر عن طريق حساب عدد كيلوجرامات اللحم فى العنبر وأقصى معدل تهوية لكل كجم لحم.

حساب عدد كيلو جرامات اللحم فى العنبر=
عدد الطيور في العنبر × متوسط وزن الطيور × أقصى معدل تهوية (٨-١٠م ٣ / الساعة / كجم وزن حي) .

ملحوظة: بصفة عامة ينصح بان يتم تربية بدارى اللحم بكثافة ٣٠-٣٥ كجم فى المتر المربع (انظر الجزء الخاص بالمساحة الارضية ــ فصل رعاية بدارى اللحم)

في حالة عنبر عرض ١٤م وطوله ٨٥ م فان كمية الهواء المراد تجديدها=
٨٥x١٤ (ابعاد العنبر)x ٣٠(كثافة كجم لحم من الطيور فى العنبر)x ٨ (اقصى معدل تهوية)=٢٨٥٦٠٠ م٣
عدد مراوح الشفط المطلوبة= ٢٨٥٦٠٠(كمية الهواء المراد تجديدها م٣)/٣٦١٢٠ (قدرة المروحة عند ٠.١ بسكال)=٨ مراوح تقريبا.

قدرات مراوح الشفط Capacities of Exhausted Fans

تعتمد كفاءة مراوح الشفط علي عرض الريشة وزاوية الريشة وشكل الريشة وربط السير بالمروحة والضغط الاستاتيكي داخل العنبر وعادة فان المراوح تعمل ب٨٦% من كفاءتها في حالات التبريد بالخلايا السيليلوزية.
وتعتمد كفاءة مراوح الشفط على عدة عوامل منها قوة الموتور وعدد لفاتة وعدد الريش وطول الريشة

جدول(٤) يوضح كمية الهواء الخارجة من المروحة التى تعتمد على مواصفات الموتور و ريش المروحة.

الموتور		ريش المراوح		كمية الهواء الخارجة م³/ دقيقة
قوة الموتور بالحصان hp	R/MIN (عدد لفات الموتور)RPM	عددها	أبعادها وطولها بالسم	عند صفر ضغط استاتيكي
٤/١	١٧٢٥	٤	٤٥.٧	٨٢.١
٤/١	١١٤٠	٤	٤٥.٧	٥٠.٩
٤/١	١١٤٠	٥	٤٥.٧	١٠١.٩
٣/١	٦٣٠	٤	٦٠.١	١٧٥.٥
٣/١	٤٧٣	٤	٧٦.٢	١٧٨.٣
٢/١	١١٤٠	٥	٦٠.١	١٥٠
٢/١	٤١٢	٤	٩١.٤	٣٣٩.٦

نظم تبريد عنابر الدواجن Cooling Poultry Houses

نظام التبريد بالخلايا السليلوزية ومراوح الشفط Pad Cooling System

درجة الحرارة المثلي لقطعان الدواجن والتي من خلالها يمكن الحصول علي أعلي معدل إنتاجي هي بين ٢٠ – ٢٥ ° م والرطوبة النسبية ٥٠-٧٠% . وبإستخدام نظام التبريد بالخلايا ومراوح الشفط والمسمى أيضا بالتهوية بالانفاق Tunnel ventilation يمكن الوصول الي هذه الدرجة بسهولة حتي في حالة

ارتفاع درجة الحرارة خارج العنبر الي درجة عالية. وهذا النظام من التبريد معروف ايضا بفكرة التبريد التبخيري evaporative cooling. والتبخير هي العملية الفيزيائية والتي عن طريقها يتم تحويل الماء من الصورة السائلة الي صورة بخار، هذه العملية تحتاج الي طاقة حرارية يتم امتصاصها من الهواء المحيط وعليه فان درجة حرارة الهواء تنخفض .

و كلما كانت درجة الحرارة عالية بينما الرطوبة النسبية منخفضة كلما كانت كفاءة التبريد عن طريق التبريد التبخيري أفضل وعملية التبخير تحدث بسهولة. وقد وجد من الخبرة العملية أن افضل كفاءة للتبريد (٨٠ %) يمكن الحصول عليها عند مرور الهواء من خلال خلايا التبريد بسرعة ١.٥ م / الثانية .

و نظام التبريد بالخلايا ومراوح الشفط مصمم ليعطي أعلي كفاءة في جميع الحالات والظروف وحسب المعدات التي قد تعترض الهواء داخل العنبر مثل أماكن وجود الاقفاص داخل العنبر وعلية يتم اختيار اماكن خلايا التبريد ومراوح الشفط داخل العنبر .

ويتكون نظام الخلايا من المواد الاتية :

- الخلايا السيليلوزية : وهي مصنوعة من شرائح السليلوز المتعرجة والمعاملة خصيصا بمواد كيماوية لمنع التعفن ولضمان بقائها تعمل بكفاءة عالية لمدة طويلة. والشكل المميز لخلايا التبريد والمتعرج وقدرتها علي الاحتفاظ بالماء تمنعها من وجود اماكن جافة او احداث أي انسداد او انحراف للماء عن مسارها. حيث ان هذه الخلايا مصممة لضمان توزيع الماء توزيع متجانس خلال هذه الخلايا السليلوزية. وتصنع الخلايا السيليلوزية من ورق سيليلوز يتم معاملته بمواد مانعة للتعفن وتجعله غير قابل للذوبان والتحلل وتحتوي علي مواد لتقوية التشبع وعوامل الترطيب .

- سمك الخلايا يختلف من ٦-١٥ سم ، ينصح لخلايا التبريد التي تستخدم في مزارع الدواجن ألا تقل عن ١٠-١٥ سم سمك حتي يتم الحصول علي أعلي معدل تبريد وترطيب .

و كلما كانت ألواح التبريد سميكة كلما كانت كفاءة التبريد أعلي ، بينما الزيادة الكبيرة في سمك ألواح التبريد تؤدي إلى زيادة الضغط المضاد وعلية فإنه يجب زيادة معدل التهوية وذلك للحصول علي اعلي كفاءة تبريد ويفضل عمل فتحات تهوية في العنبر لدخول الهواء منها وذلك لمنع إنسداد ألواح الخلايا في حالة عدم تشغيلها وذلك لضمان بقائها لمدة أطول.

- خلايا التبريد اللازمة لتوزيع الماء: وهى خلايا سيليلوزية سمك ١٠ أو ١٥سم حسب سمك الخلايا المستخدمة وعرض هذه الخلايا ١٠سم بينما يختلف طولها من ٦٠-٩٠سم. ويمكن الحصول عليها من خلال تقطيع عدد من الخلايا السيليلوزية بالمقاسات المذكورة سابقا فى حالة عدم توافرها. وتوضع اعلى خلايا التبريد فى اتجاة عكس مسارات المياة فى الخلايا السيليوزية، وظيفتها توزيع المياة على الخلايا السيليلوزية الرئيسية.
- الاطار الخارجي : الاطار الخارجي لنظام خلايا التبريد يتكون من مجري من اعلي ومجري من اسفل علي شكل حرف U علي كل جانب ، والاطار يجب ان يصنع من معدن مضاد للتآكل(استانلس او الالمنيوم).
- ماسورة توزيع المياه وماسورة تجميع الماء الراجع : ماسورة توزيع الماء من خلالها يتم توزيع الماء علي خلايا التبريد وهى ماسورة مصنوعة من البلاستيك ومثقبة على مسافات ١٠-١٥ سم على ان توجة المياة الى أعلى لتفادى ضغط المياة على الخلايا، بينما مأسورة الراجع يتم تركيبها في قاع خلايا التبريد ومن خلالها يتم توجية الماء الي تنك الماء مرة أخري.

- تنك الماء : ويشتمل علي مضخة للماء لضمان سريان الماء على جميع الخلايا وتعتمد قدرة هذه المضخة علي مسطح خلايا التبريد. ومن الأهمية معرفة كمية المتدفق من الماء علي سطح الخلايا للحصول علي أعلي كفاءة تبريد .ويتم تركيب عوامة في تنك الماء وذلك للحفاظ علي مستوي ثابت للماء .
- تركيب فلتر ماء: من خلاله يتم تقليل نسبة الملح في الماء ، حيث زيادة نسبة الملح تؤدي الي قفل وتدهور الخلايا السليلوزية .
- موقع خلايا التبريد : Pad location

يتم وضع خلايا التبريد طبقا لطبيعة المبني ويمكن وضع خلايا التبريد والمراوح في أماكن مختلفة من العنبر سواء في اطراف العنبر أو في وسط العنبر .
و يجب تظليل الخلايا السليلوزية من الخارج وذلك لحمايتها من أشعة الشمس المباشرة ووللتقليل من الأتربة والرمال المتراكمة على الخلايا.
في أوقات الشتاء يمكن تغطية الخلايا السليلوزية بستائر وذلك لحمايتها من الجو الخارجي مع التاكد علي وجود فتحات تهوية أخرى لتهوية العنبر.

طلاء خلايا التبريد Shacled cooling pads

يمكن معاملة خلايا التبريد العادية بطلاء أسود وذلك كي يمكنها البقاء لفترة طويلة ولتقليل ترسيب الأملاح ونمو الفطريات والتي يمكن ان تسد خلايا التبريد مما يؤدي في النهاية الي قلة كفاءة التبريد. ويوصي باستخدام خلايا التبريد المغطاة بغطاء اسود في المناطق التي يكون فيها الماء عسر أو نوعيته رديئة. الغطاء المستخدم يزيد من التوزيع المتجانس للماء علي خلايا التبريد وسرعة جفاف الماء يساعد علي قلة نمو الفطريات .

دورة المياه فى نظام التبريد بالخلايا Water Cycle in Pad Cooling System

للحصول على أعلى معدل كفاءة تبريد لابد من أن تكون دورة المياه على الأقل بمعدل ٩ لتر/الدقيقة لكل متر من الخلايا السليلوزية (الورق) فعلـــى ســـبيل المثال إذا كان لديك طول خط ورق التبريد ١٨م فإن كمية المياه المراد تدويرها لا تقل عن ١٦٠ لتر/الدقيقة على خلايا التبريد.

يتم تبخير فقط حوالى ١٠% من كمية المياه الساقطة على الورق والكميـــة المتبقية وهى ٩٠% يتم إعادة ضخها مرة أخرى على الورق.

- كمية المياه التى تتبخر على سبيل المثال فى يوم درجة الحـــرارة فيـــه معتدلـــة ٢٥°م ، ٥٠% رطوبة نسبية حوالى ١٥ لتر/الدقيقة.

- فى درجة حرارة ٣٥°م ورطوبة نسبية ٢٠% كمية المياه التى تتبخر تتضاعف إلى ٣٠ لتر/الدقيقة (فى عنبر عرضه ١٢.٥م).

المياه الزائدة على الورق تعتبر مفيدة ليس فقط لزيادة كفاءة التبريد ولكـــن أيضا لغسيل الأتربة والأملاح التى ربما تتواجد على الـــورق حيـــث أن ترســـيب الأملاح والأتربة على الورق يزيد من الضغط الاستياتيكى على المراوح وتقلل من سرعة الرياح داخل العنبر. وينصح بوضع مضخة المياه فى المنتصف (منتصـــف الخط). هناك فائدتين من وضع مضخة المياه فى منتصف الخط :

الأولى: أن عودة المياه إلى المضخة تكون أسرع حيث تأخذ نصف المسافة فقـــط وبالتالى يعاد ضخ هذه المياه بسرعة وضمان عدم خلو التنك من المياه.

الثانية: أنه يمكن تشغيل نصف الورق إذا كان المراد على سبيل كمية قليلـــة مـــن التبريد نظرا لعمر الكتاكيت أو درجة الحرارة ليست عالية جدا خارج العنبر.

كما أنه يمكن الحصول على معدل سريان مياه متجانس على الورق لـــذا ينصح إذا زاد طول الخط عن ١٥م طول. أن توضع المضخة فى منتصف الخط.

أيضا هناك إعتبارات يجب مراعاتها فى نظام التبريد وهى:

- وجد أن فتحات ٥/٣٢ بوصة إحتمالات إنسداد هذه الفتحات أقل من الفتحات التى تكون حجمها ١/٨ من البوصة.

- عند إختبار النظام الجديد يجب فحص جميع الفتحات والتأكد من خلوها من أى رايش أو سدد.

جدول (٥) تأثير حجم الفتحة بالبوصة والمسافة بين الفتحتين على الارتفاع الطولى من الخلايا الذى يمكن تغطيته بالماء .

حجم الفتحة بالبوصة	المسافة بين كل فتحتين	نوع الورق (الشركة المنتجة)	عمود الورق الطولى الذى يمكن تغطيته بالماء
١/٨ بوصة	٤ بوصة	مونوترز – اوروتك Acme	١٦ بوصة
١/٨ بوصة	٣ بوصة	كمبرلاند	١٢ بوصة
١/٨ بوصة	٢ بوصة	هيرلاند	٨ بوصة
٥/٣٢ بوصة	٤ بوصة	كورتايم – يوروتك	٦ بوصة

من الأهمية مراجعة حجم الفتحات والمسافة بين كل فتحتين فى النظم التى تم تركيبها حيث أن كثير من الشركات تحدث تعديلات بناء على أرض الواقع.

تجانس سريان المياه على الورق : من الأهمية أيضا أن يكون سريان المياه على ورق التبريد متجانس يلاحظ أن ضغط المياه فى بداية الطلمبة أسرع وأكثر وكلما انتقلنا إلى نهاية الخط يكون الضغط قليل وهذا ناتج عن قلة ضغط المياه.

- و من أهم العوامل المؤثرة فى ضغط المياه هو حجم ماسورة المياه، والمسافة بين كل فتحتين، وطول الخط. وكلما بعدت المسافة عن المضخة يقــل تــدفق المياه، ويجب إختبار قوة المياه عند نهاية الخط ، ويمكن عمــل ٢ ماســورة توزيع للمياه فى حالة الخطوط الطويلة سمك الماسورة ١ بوصة ومن العيوب أيضا وجود مياه غزيرة فى بداية الخط وضعف المياه فى نهاية الخط وفى هذه الحالة يمكن زيادة حجم المضخة.

منع تكوين الطحالب والترسيبات على الخلايا :

يجب الحفاظ على خلايا الورق نظيفة ويمكن ذلك من خلال وضع منظفات أو مطهرات فى المياه قاتلة للطحالب والبكتريا وغيرها حيث تعمل على فــتح أى سدد يحدث نتيجة نمو الفطريات دون التأثير على الخلايا نفسها.

كيفية حساب كمية الخلايا السيليلوزية في عنابر الدواجن

تحسب كمية الهواء المراد تجديدها من العنبر (م٣ / الثانية) ثم قسمة هذه الكمية علي سرعة الهواء م / الثانية (١.٥ م /الثانية) حيث تعمل مراوح الشفط عند هذه السرعة بكامل كفاءتها نظرا لتخفيض الضغط الاستياتيكي

فعلي سبيل المثال :

عنبر مساحته ١٤ × ٨٥ = ١١٩٠ م٣

يتم حساب كمية الهواء المراد تجديدها (م٣/ساعة) =

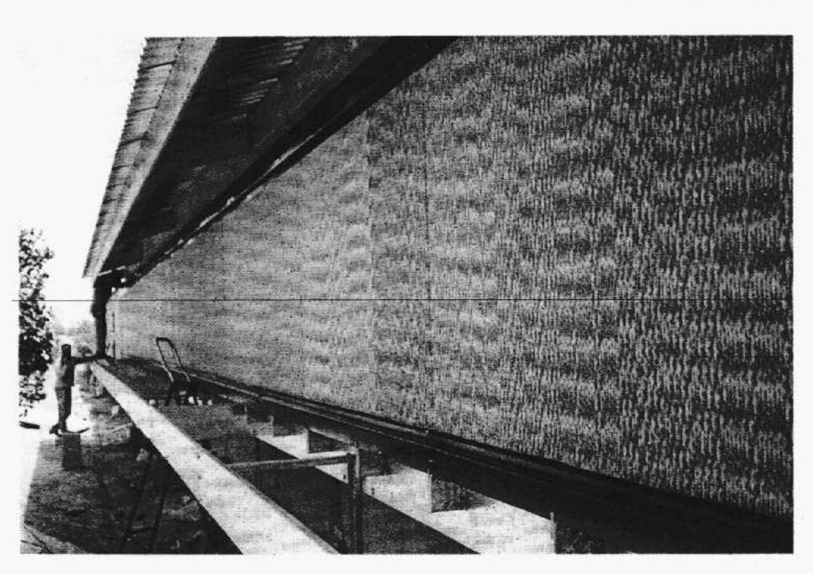
٨٥x١٤ (ابعاد العنبر)x ٣٠(كثافة كجم لحم من الطيور فى العنبر)x ٨ (اقصى معدل تهوية)=٢٨٥٦٠٠ م٣

ثم يتم تحويلها الى (م٣ / الثانية) = ٢٨٥٦٠٠ ÷ (٦٠ × ٦٠)= ٧٩.٣٣ م٣هواء / الثانية .

مساحة الخلايا السيليلوزية = ٧٩.٣٣ م٣ هواء / الثانية ÷ ١.٥ م/ الثانية = ٥٢.٨٩م٢ خلايا سيليلوزية. حيث وجد من نتائج الخبرة العملية ان اعلى كفاءة تبريد يمكن الحصول عليها عند سرعة هواء ١.٥ م/الثانية.

كمية الخلايا السيليلوزية ٥٢.٨٩م٢ (تساوى ٣٥.٢٦م طول x ١.٥م ارتفاع).

و حيث ان هذه المساحة تقسم علي جانبي العنبر = ٣٥.٢٦÷ ٢ = ١٧.٦٣ م طولى على كل جانب.

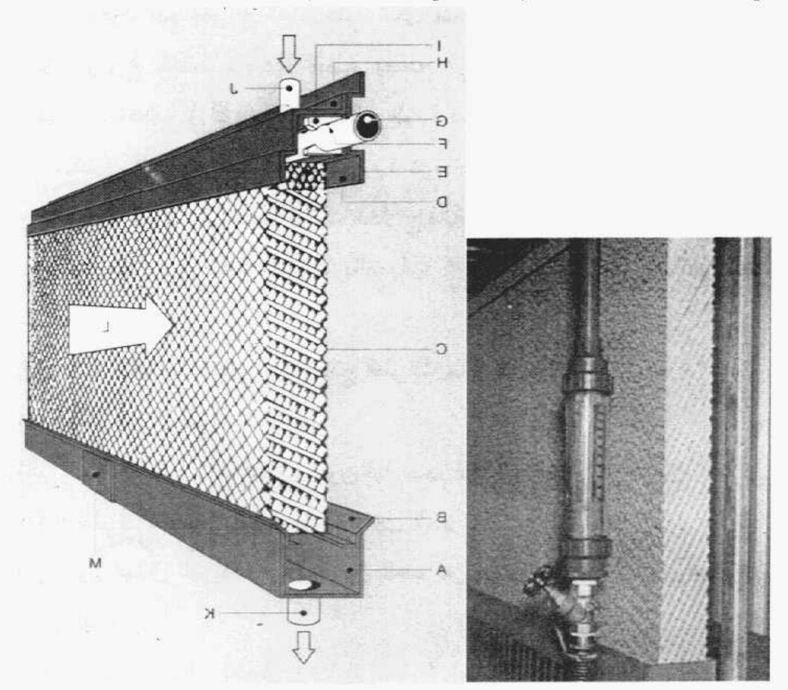


شكل (٨) نظام التبريد بالخلايا السيليلوزية مع ملاحظة تظليل الخلايا السليليوزية لحمايتها من اشعة الشمس المباشرة.

نظام وضع الخلايا السيليلوزية في العنبر

يمكن ان تكون في بداية العنبر ومراوح الشفط في اطراف العنبر(فى حالة العنابر التى

طولها اقل من ١٠٠م) او يمكن ان تكون فى وسط العنبر ومراوح الشفط فى اطراف العنبر. في حالات المباني الغير معزولة وارتفاع درجة حرارة الجو فانة يمكن حساب اعلي معدل تجديد هواء / كجم وزن حي بمعدل ١٥ م٣ / الساعة .



شكل (٩) لوازم خلايا التبريد (الإطار الخارجى)

و ينصح بتركيب فلتر على خط المياه الواصل إلى خلايا التبريد لمنع تراكم الأملاح على الخلايا.

نظام التبريد عن طريق الضباب أو الرذاذ Fogger

يتم عن طريق خلق ضغط عالي للماء يمر من خلال فوهة أو فونية وتثبت خطوط المياه اسفل سقف العنبر حوالي من ٣ – ٤ خطوط مزودة بالفوهات كل ٤ – ٥ م وفيها يتم إخراج الماء علي شكل ضباب يتم توزيعة داخل العنبر عن طريق مراوح الشفط . وهذا النظام يصلح في المناطق التي تكون فيها درجة الرطوبة منخفضة (أقل من ٥٠ % رطوبة نسبة) وهذا النظام أيضا له القدرة علي خفض درجة حرارة العنبر الي ١٠ درجات مئوية . ومن عيوب هذا النظام أنه إذا لم يتم التحكم في حجم الرذاذ الخارج فانة يرفع رطوبة العنبر .

و هناك نوعين من نظام التبريد بالضباب : ذو الضغط العالي ، ذو الضغط المنخفض .

الأول: ذو الضغط العالي وهو ينتج قطرات ماء حجمها من ١٠ – ١٥ ميكرون وهذا النظام يقلل رطوبة العنبر.

الثانى: ذو الضغط المنخفض وتكون فية حجم قطرات الماء اكبر من ٣٠ ميكرون وهذا النظام قد يسبب زيادة الرطوبة داخل العنبر.

على سبيل المثال لتبريد ١٠٠٠م٢ من العنبرعن طريق الــرذاذ Foggers فانــه يجب توفير:

- مضخة ضغط عالى بمعدل ٦٠٠ لتر ماء / الساعة
- الضغط المطلوب ١١٠ – ١٢٠ بار
- عدد الفوهات او الفونيات Nozzles ٦٠ فونية (قطــر ١٠ ميكروميتــر) يــتم توزيعا توزيع متجانس فى المساحة.

نظم الاضاءة Lightening Systems

يجب توفير الإضاءة الكافية للطيور لتقوم بالتغذية والشرب وتنبية النمو. وشدة الإضاءة الموصى بها لبدراى التسمين هى ١٠ لكس. ويجب ان تكون شدة الاضاءة متجانسة داخل العنبر. ويمكن للمصباح (٦٠ وات) أن تكفى لمساحة أرضية ٤ x ٤ م. وقد وجد من البحوث ان ليس هناك فرق بين الاضاءة النيون والإضاءة العادية من حيث تأثيرها على الأداء الانتاجى للطيور، ولكن وجد مع إستخدام الإضاءة النيون تقل التكلفة بحوالى ٥٠% عن الاضاءة العادية. ويمكن للعنبر الذى عرضة ١٢ م يستخدم أربعة خطوط إضاءة بحيث يوضع لمبة٦٠ وات كل ٤ م تعطى شدة اضاءة ١٠ لكس تقريبا.

يتم حساب عدد اللمبات المطلوبة فى عنبر الدواجن عن طريقة المعادلة الآتية :

$$\text{عدد اللمبات فى العنبر} = \frac{\text{المساحة من الأرض (م٢)} \times \text{كمية الإضاءة المطلوبة بالكس}}{\text{قدرة اللمبة بالوات} \times \text{معامل الإضاءة (K)}}$$

وقد وجد أن معامل الإضاءة (K) يختلف حسب قدرة اللمبة

قدرة اللمبة بالوات	معامل الإضاءة (K)
٢٥	٤.٢
٤٠	٤.٦
٦٠	٥.٠
١٠٠	٦.٠

- وهذه المعادلة تستخدم مع لمبات التنجستين العادية التى تعلق على بعد ٢.٢٥ – ٢.٥م من أرضية العنبر.
- فى الإضاءة النيون فإن قدرة اللمبة بالوات تعطى من ٣ – ٥ أمثال ما تعطيه اللمبات العادية (التنجستين).

نظم الستائر(لحماية وإغلاق العنبر)Curtain Systems

من خلال الستائر الجانبية يتم التحكم في الإغلاق الجزئي أو الكلي للعنبر من أعلي إلى أسفل.ويوجد أنواع مختلفة من الستائر لعنابر الدواجن والتى يجب ان تكون معالجة بمواد مقاومة للأشعة فوق البنفسجية ومقاومة للتمزق .ويوجد ثلاث تصميمات من الستائر وهي اللون الشفاف والستائر الملونة والستائر ذات الطبقتين (الأبيض والأسود)، كما يتواجد عدة مقاسات (١.٤٤ متر، ٢ متر، ٢.٤ متر، ٤ متر). وتختلف درجة نفاذيتها للضوء حسب لون الستارة.

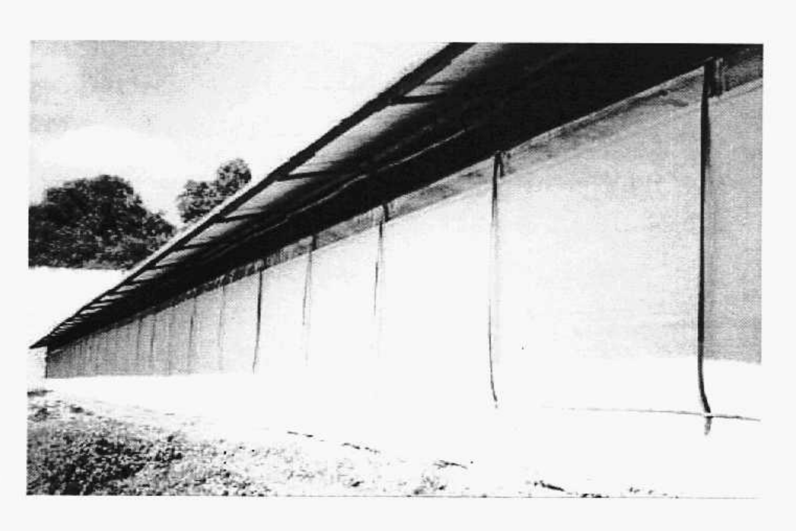
لون الستائر	درجة نفاذية الضوء
شفاف	٨٠ %
أخضر أو أزرق	٤٠ %
أسود	صفر–٢٠ %
أسود × أبيض	صفر–٢٠ %

المادة المقاومة للأشعة فوق البنفسجية تقدر ٢٠٠-٥٠٠ KLY وهي مدى مقاومة الماده التى تعامل بها الستائر للأشعة فوق البنفسجية. الستائر ذات اللون الأسود والأبيض مصممة للأجواء الحارة ولتربية قطعان الأمهات حيث أن لون الستائر الخارجي الأبيض يمكنه عكس حرارة الشمس وتقليل تراكم الحرارة حول العنبر بينما اللون الأسود الداخلي يمنع نفاذية الضوء الي داخل العنبر .

ويتم تركيب الستائر على نظام بكر رئيسى وبكر فرعى وأسلاك معدنية مرتبطة بونش مثبت خارج العنبر يمكن ان يعمل يدويا او اتوماتيكيا (انظر شكل١٠).

جهاز حماية القطيع (Flock saver)

هو نظام أمان حيث يتم من خلاله فتح جميع الستائر في حالة حدوث أي عطل كهربي يؤدي الي توقف المراوح داخل العنبر وذلك حتى يمكن الحصول علي التهوية اللازمة وهو نظام فعال وسهل التركيب ولا يحتاج إلا لصيانة بسيطة . ويتميز بانه يمكن توصيله بوحدة إنذار.-سهل التركيب والتوصيل .-عندما يعمل الجهاز يضاء الضوء الأخضر الموجود أعلي الغطاء .-سهولة إعادة تشغيله بعد عودة التيار الكهربي .



شكل (١٠) نظام الستائر فى مزارع الدواجن.

نظم التغذية Feeding Systems

نظام التغذية بالجنزيرChain Feeding System

نظام التغذية بالجنزير هي إحدى نظم التغذية المعروفة والشائعة الاستخدام في تغذية الدواجن ،و يمكن استخدام نظام التغذية بالجنزير مع الكتاكيت النامية وقطعان الأمهات والدجاج البياض ودجاج التسمين .يتميز هذا النظام بسرعة وسهولة التركيب والصيانة.

١. يتم تركيب نوع الحوض تبعا لنوع الطيور ، وعادة يتم تركيب ثلاثة أنواع من الأحواض عادي (يناسب دجاج التسمين) ، متوسط (يناسب البدارى حتى ١٦ اسبوع) ، خاص (يناسب الدجاج البياض ودجاج الأ مهات). والاحواض يجب ان تكون مصنوعة من الصاج المجلفن القياسي السميك (١.٢٥ ملليمتر على الاقل) ويمكن ان تغطى بسلك شبكي لتغطية حوض العلف مع الطيور البياضة او الامهات ولفصل تغذية الاناث عن الذكور في قطعان الأمهات .
٢. يوجد سرعات مختلفة للجنزير ٦، ١٢، ١٨، ٣٦ م / دقيقة . تتناسب مع نوع الطيور التى يتم تربيتها.
٣. يتوافر أنواع واشكال مختلفة من قواديس العلف لتلائم الأنوع المختلفة من عنابر الدواجن .

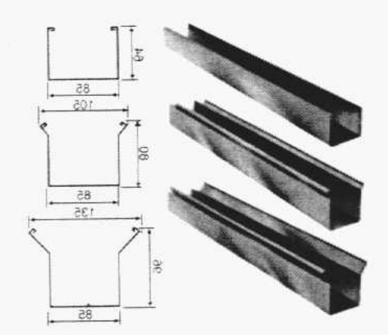
قادوس علف مع دائرة جنزير واحدة في اتجاه واحد .
قادوس علف مع دائرتين جنزير في اتجاه واحد .
قادوس علف مع دائرتين جنزير في اتجاهين مختلفين .
قادوس علف مع ثلاثة دوائر جنزير في اتجاهين مختلفين .
قادوس علف مع أربعة دوائر جنزير في اتجاهين مختلفين .

جدول (٦) يوضح نوع وكثافة الطيور ، وسرعة الجنزير ونوع حوض العلـــف ، والمسافة المخصصة للطائر علي الجنزير (بالسم علي جانب واحد)*، عدد الطيور علي المتر الطولي من حوض العلف .

جدول (٦) نوع الطيور وما تناسبها من المساحة على الجنزير وسرعة الجنزير (متر/الدقيقة).

نوع الطيور	العمر بالأسبوع	الكثافة لكل (م٢)	الوزن (بالكجم)	سرعة الجنزير (م /الدقيقة)	نوع حوض العلف	*	عدد الطيور في المتر الطولي من حوض العلف
كتاكيت	٠- ٦	١٥	–	٦ أو ٦-١٢ أو ٦-٨	عادي	٤-٦	٣٥ – ٥٠
نامي	٦- ١٨	١٠	–	١٢ أو ١٨ أو ٣٦	متوسط	٨ – ١٠	٢٠ – ٢٥
نامي	٠- ١٨	١٠	–	٦أو ٦-١٢ أو ٦-١٨	متوسط	٨ – ١٠	٢٠ – ٢٥
أمهات	١٨- ٦٠	٤.٥ – ٦.٥	٣.٧	١٦ أو ٣٦	خاص	١٣ – ١٦	١٣ – ١٦
بياض	١٨- ٦٠	٦- ٨	–	١٢ أو ١٨	خاص	١٠ – ١٣	١٦ – ٢٠
تسمين	٠- ٨	١٥- ٢٠	١.٧-٢.٥	٦أو ٦-١٢	عادي	٥ – ٧	٣٠ – ٤٠

* المساحة المخصصة للطائر بالسم (جانب واحد).

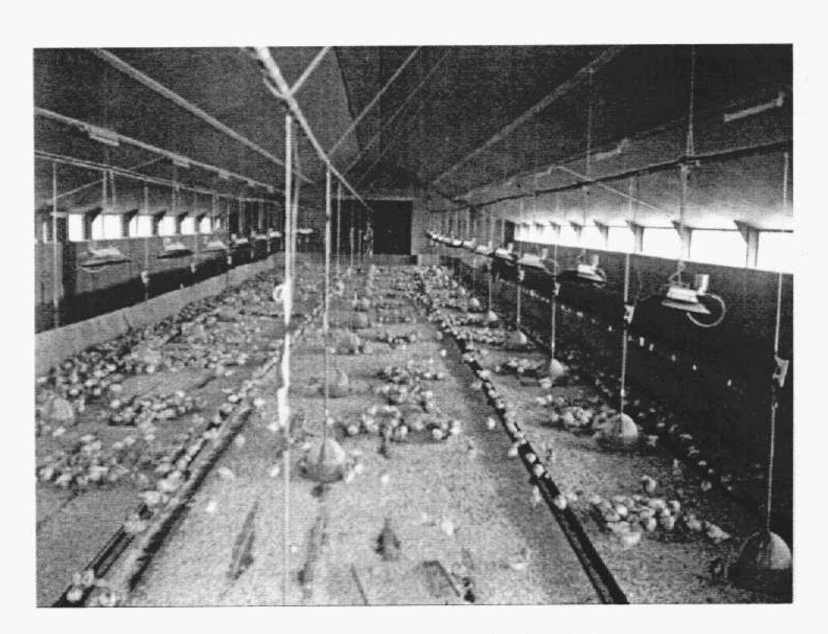


حوض علف عادى (للكتاكيت ودجاج التسمين)

حوض علف متوسط (للبدراى أثناء فترة التربية)

حوض علف خاص (للدجاج البياض والأمهات)

شكل(١١) اشكال حوض العلف



شكل (١٢) نظام التغذية بالجنزير والمساقى الاوتوماتيكية.

نظام التغذية بالعلافات (الأطباق) Pan-feeding Systems

يوجد عدة نظم للتغذية بالعلافات للأنواع المختلفة من الطيور مثل دجاج التسمين ، الرومي والديوك ، ونظام التغذية بالعلافات يجب ان تصنع العلافة من مواد ذو جودة عالية من البلاستيك النقي أو المعدن المجلفن.

يجب حساب عدد العلافات المطلوبة بالعنبر (يخصص علافة لكل ٦٠-٧٠ طائر من بدارى اللحم) وعلية يمكن حساب عدد العلافات المطلوبة بالعنبر وتوزيع وتقسيم هذا العدد لمعرفة عدد الخطوط المطلوبة بالعنبر، والمسافة بين كل علافتين التى يجب ألا تقل عن ٠.٧٥ م. وبصفة عامة العنبر الذى عرضة يتراوح من ١٢-١٤ م يمكن تركيب خطين من العلافات فى العنبر على ان تكون المسافة بين كل علافتين ٠.٧٥ م.

ويشتمل النظام على ما يلى:

العلافات (الأطباق):

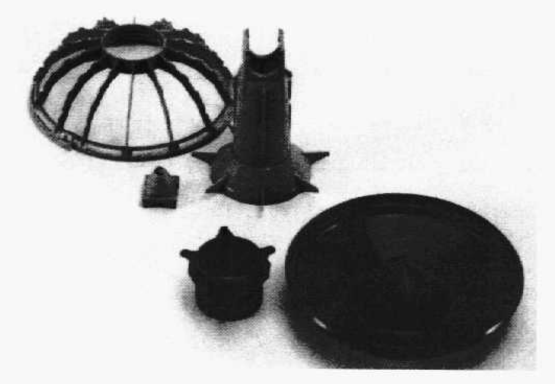
تصنع من البلاستيك المضغوط والمقاوم جدا لأنواع المنظفات والمطهرات والمواد الكيماوية التي تستخدم في مزارع الدواجن. وتتكون العلافات من خمسة عناصر مختلفة وهي كالآتي :

- **العلافة (الطبق)** : والتي تكون مصممة بشكل خاص لتجنب أي فقد في العلف .
- **منظم العلف:** والذي يقوم بضبط العلف بدقة .
- **الحاجز:** مصمم لضمان سهولة وصول رأس الدجاجة ويتميز باحتوائه علي حافة مصممة لمنع فقد العلف.
- **الاسطوانة الدائرية المركزية** : بفتحتيها لسهولة مرور العلف إلى الكتاكيت.
- **القطعة العليا** : والتي تعمل كغطاء للاسطوانة المركزية وفي نفس الوقت بها خطاف في الجهة العليا والذى من خلاله يمكن تمرير سلك كهربي لمنع الكتاكيت من الرقاد علي خط العلف .

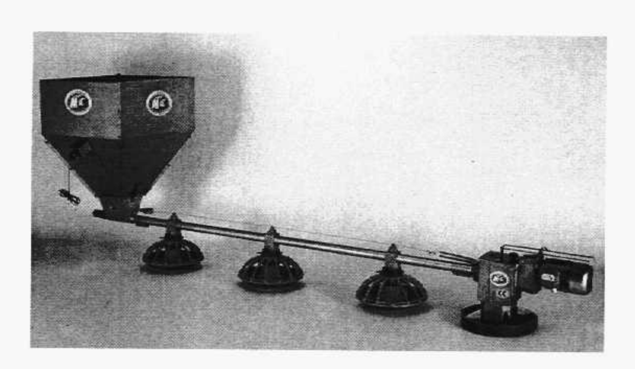
- العلافات المعلقة في خط أنبوبي من السهل تنظيفه ولا يحتاج إلى صيانة .
- يمكن تصميم نظام التغذية بالعلافات علي ان يحتوى الخط على ٢ أو ٣ أو ٤ علافات كل حوالي ٣ متر من خط العلف وذلك حسب كثافة الطيور وعدد الخطوط بالعنبر.

نظام التغذية بالعلافات يجب ان يحتوى على :-

- العلافات يجب أن تصنع من مادة البروبالين النقية المضاف إليها بعض المواد لحمايتها من الأشعة فوق البنفسجية ومضاد للتآكل. وان يكن من السهل ضبط مستوي العلف داخل العلافة .
- قادوس العلف يجب ان يصنع من مادة الاستانلس أو الصاج المجلفن مع وجود مفتاح مستقل لكل خط
- وحدة جر العلف (البريمة) يجب ان تصنع من مادة الاستانلس والتي تجر مباشرة بالموتور .
- ان تكون وحدة نهاية الخط كاملة مزودة بالموتور ، وهناك وحدات علافات فاصلة للخط .
- إسطوانة خط العلف يجب أن تكون مجلفنة، وبريمة سحب العلف والسلك المانع للرقاد يجب أن يصنع من الاستانلس .
- ونش لخفض ورفع النظام يثبت في السقف في منتصف العنبر او فى نهاية العنبر يعمل يدويا أو إلكترونيا .
- نظام التعليق الذى يجب ان يكون علي مسافات كل ٣ متر. وتشمل الكبل الرئيسي والبكرو العلاقات ...الخ .



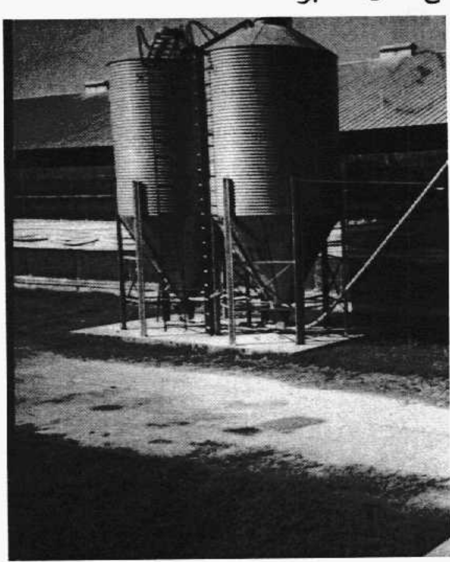
شكل (١٣) أجزاء المعلفة فى خط التغذية بالعلافات



شكل (١٤) نموذج لنظام التغذية بالعلافات

السايلوهات والبريمات العرضية Silos & Cross Screw Systems

يجب توفير السايلو المناسب لتخزين العلف لكل عنبر من عنابر الدواجن فى حالة التغذية الاتوماتيكية. سعة السايلو لكل عنبر يجب أن تكون كافية لتغذية الطيور لفترة من ٤-٨ أيام ، طبقا للمستهلك اليومي من العلف ومدة التخزين ،(المتر المكعب من السايلو يسع ٦٥٠ كجم من العلف) . ويجب ان يصنع من المعدن المجلفن عالي الجودة (حجم الجلفنة لا يقل عن ٣٥٠ جم زنك / م٢) . ويشتمل علي سلم جانبي يثبت به اطار خارجي للحماية. كما يجب عمل نافذة لمشاهدة العلف. ويمكن ملء السايلو بدفع الهواء او عن طريق بريمات رفع مزودة بموتور لرفع العلف الى السيلو او الى داخل العنابر.



الحجم بالمتر٢ (m^2)	السعة بالطن Cap (ton)
١٢.٤١	٨.٠٧
١٨.٢١	١١.٨٤
٢٤.٠١	١٥.٦١
٢٩.٨١	١٩.٣٨

شكل (١٥) نظام السايلو لتخزين العلف.

نظم الشرب فى عنابر الدواجن Poultry Drinking Systems

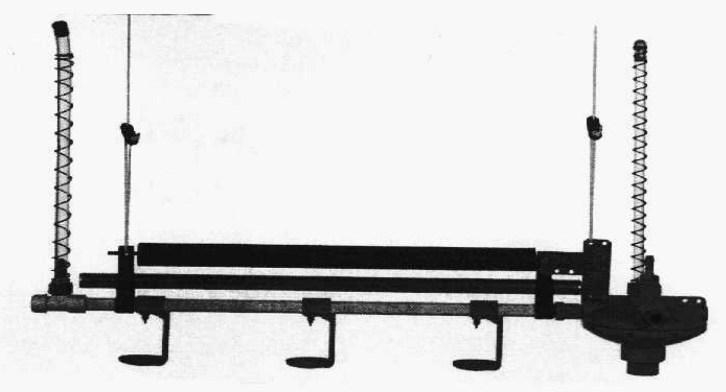
يجب توفير أوانى مياة الشرب التى تكفى للطيور. ويمكن استخدام السقايات اليدوية (٤-٨ لتر) او الأوتوماتكية (يخصص سقاية لكل ١٠٠ طائر من بدارى اللحم). كما يمكن إستخدام نظام الشرب بالنبل.

نظام الشرب بالحلمات (النبل)

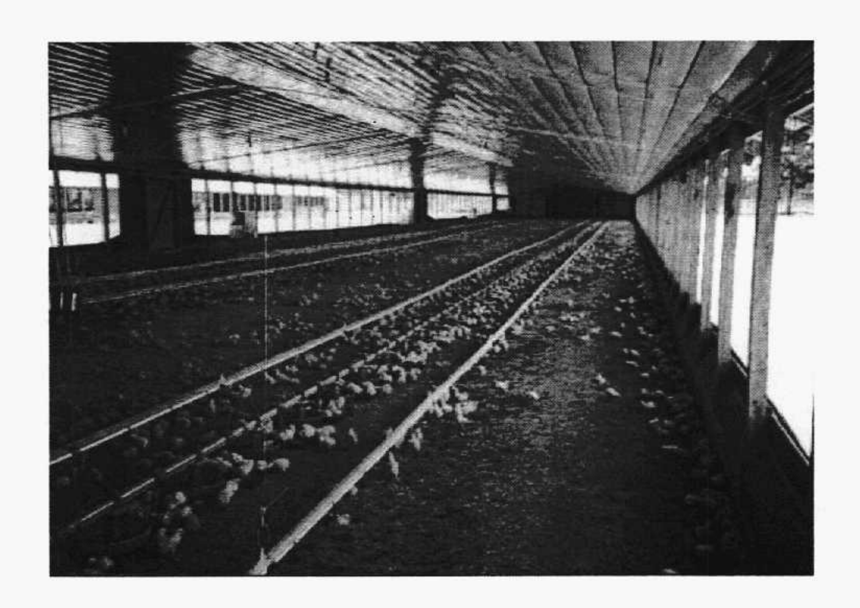
ومن خلال نظام الشرب بالنبل يمكن توفير الماء النظيف طوال الوقت (يخصص نبل لكل ١٠ طيور).

عدد خطوط النبل بالعنبر يجب ان تكون على الاقل = عدد خطوط العلف + ١

ويجب ان يحتوى نظام الشرب بالنبل على منظم لضغط الماء وكـذلك عـداد ميـاة لتسجيل كمية المياة التى تستهلكها الطيور فى اليوم والتى من خلالها يمكـن مراقبـة الحالة الصحية للطيور. كما يجب تركيب فلتر على خط المياة الداخل للمزرعة لتنقيـة الماء من الأملاح التى قد تعمل على قفل النبل وعدم وصول الماء الى الطيور.



شكل (١٦) نظام الشرب بالنبل.



شكل (١٧) نظم التغذية بالعلافات والشرب بالنبل فى مزارع الدواجن.

نظم التدفئة في عنابر الدواجنHeating Poultry Houses

يجب توفير الدفء للكتاكيت فى العمر الصغير حيث ان الكتاكيت الفاقسة حديثا ليس لديها القدرة على تنظيم درجة حرارة جسمها. وتكتمل قدرتها على تنظيم درجة حرارتها بعد الاسبوع الثالث من العمر جدول (٧)

جدول (٧) يلخص كمية الحرارة اللازمة ك.ك/ الساعة في المتر المربع من العنبر لبداري اللحم .

العمر بالأسبوع	درجة حرارة التحضين درجة مئوي	عدد الكتاكيت في المتر المربع	كمية الحرارة اللازمة ك.ك في الساعة/ م٢ عندما تكون درجة حرارة العنبر:			كمية الحرارة الناتجة من الطائر عند درجة حرارة ٢١ م (ك.ك/الساعة)
			١٥مْ	١٠مْ	٥ مْ	
١	٣٠مْ	١٠٠	٣٥٠	٤٥٠	٥٠٠	٣
٢	٢٨مْ	٧٠	٢٥٠	٣٢٠	٣٦٠	٤
٣	٢٧ مْ	٤٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٦
٤	٢٤مْ	٢٥	١٠٠	١٥٠	١٨٠	٩
٥	٢٢مْ	١٦	٥٠	١٠٠	١٣٠	١٢
٦	٢٢ مْ	١٤	٢٠	٦٠	٩٠	١٥
٧	٢٠ مْ	١٠	١٥	٥٠	٧٠	١٥

ملحوظات:

- درجة حرارة العنبر ابتداء من الأسبوع الخامس حتى التسويق ٢٢ – ٢٠ مْ، كما أن كمية الحرارة التي يخرجها الطائر تزداد كلما تقدم الطائر في العمر.
- يراعي أن يتم تحضين الكتاكيت في ثلث مساحة العنبر ثم يتم تدريجيا توزيع الكتاكيت في جميع في أنحاء العنبر مع نهاية الأسبوع الثالث .

التدفئة عن طريق الدفايات الشمسية والاشعة تحت الحمراء

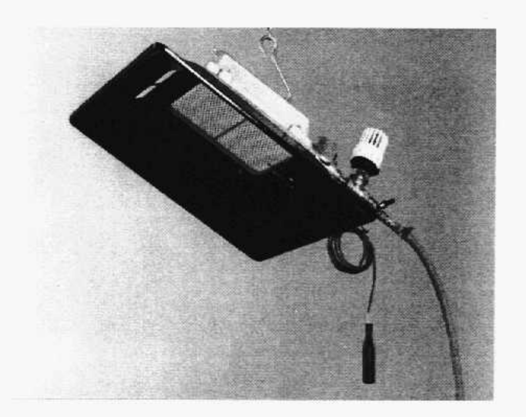
يوجد عدة انواع من الدفايات الشمسية والتى تعمل بالاشعة تحت الحمراء وذات قدرات مختلفة عادة تتراوح من ٣٠٠٠-٦٠٠٠ ك.ك/الساعة وبصفة عامة يمكن حساب ٤ ك.ك/الساعة للكتكوت عند استخدام هذا النوع من الدفايات. بمعنى ان الدفاية التى تخرج ٣٠٠٠ ك.ك/الساعة تكفى لتدفئة٧٥٠ كتكوت والتى تخرج ٦٠٠٠ ك.ك/الساعة تكفى لتدفئة ١٥٠٠ كتكوت.

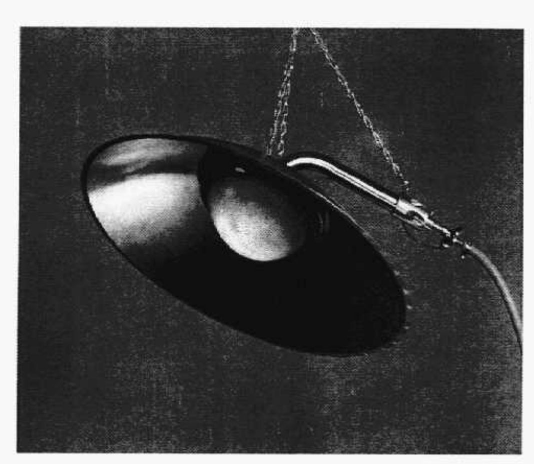
التدفئة عن طريق الهواء المندفع اوالسخانات (تعمل بالغاز او السولار)

و ذلك من خلال استعمال سخان مركزي central heater يتم حساب قدرته علي أساس ١٠٠ -١٢٠ ك.ك / الساعة / م٢ من العنبر على أن يوضع السخان في مقدمة العنبر أو في منتصف العنبر.

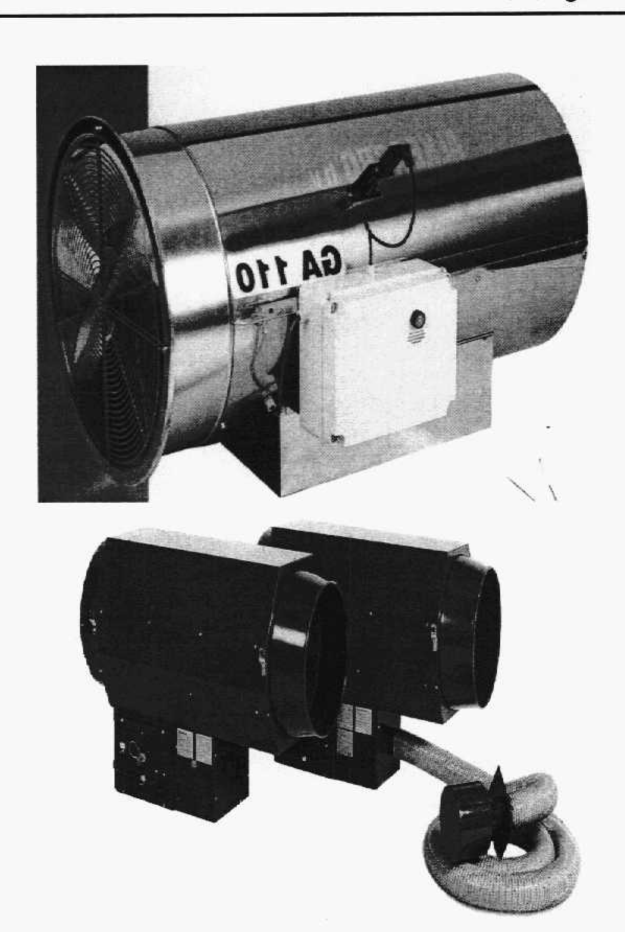
التدفئة عن طريق الهواء الساخن المندفع يجب ان تتميز بالاتى:

- من خلالها يمكن الوصول إلى معدل احتراق كامل ونظيف بكفأة ١٠٠ % .
- سهولة استخدام السخانات التى يجب ان تعمل أتوماتيكيا مع الإشعال الكهربي الذاتى وبدأ التشغيل عن طريق الزر اليدوي او الثرموستات او لوحة التحكم بالكمبيوتر .
- سهولة عمل صيانة وتنظيف الأجزاء الداخلية .
- ان يصنع من المعدن المقاوم للتآكل والمقاوم للظروف الجوية الصعبة .
- ان يحتوى على صندوق لحماية المكونات الكهربائية الرئيسة.
- الآمان: حيث يمكن التحكم في الاحتراق المستمر عن طريق خلية ضوئية من الأشعة تحت الحمراء ووحدة تحكم لغلق السخان عند الحرارة الزائدة وصمام للتحكم في سريان الغاز او السولار.





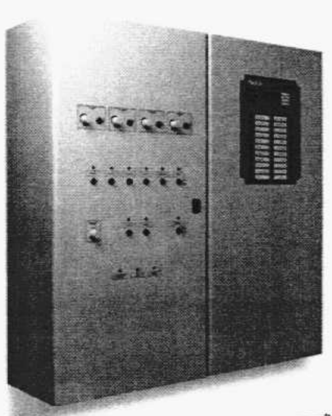
شكل (١٨) التدفئة بالاشعة تحت الحمراء.

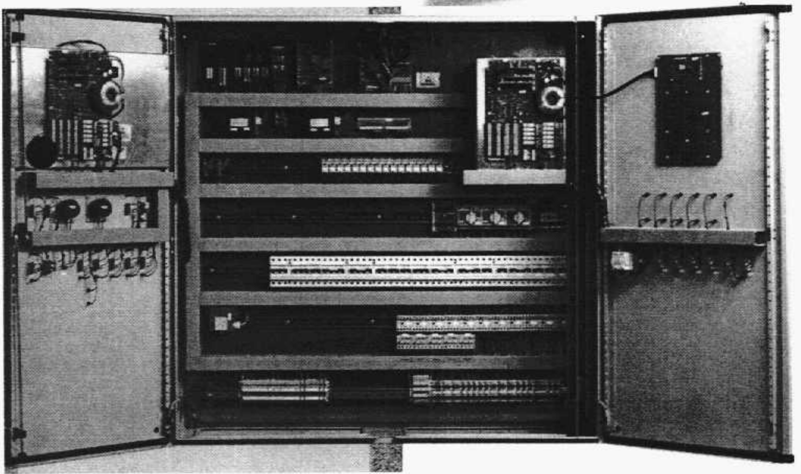


شكل (١٩) التدفئة عن طريق الهواء الساخن (سخانات تعمل بالغاز أو السولار).

وحدات التحكم Control Units

يمكن استخدام لوح تحكم فى عنابر الدواجن من خلالها يمكن التحكم فى أجهزة التدفئة والتهوية والتبريد والتغذية والاضاءة فى العنابر. وتعمل الكترونيا حيث يقسم العمل فى هذه اللوح الى مراحل فمنها من يحتوى على ٣ أو ٥ او ٧مراحل أو ربما اكثر طبقا لمدى الرغبة فى التحكم آليا فى العمليات الداخلية فى العنبر. ويجب ان تحتوى على أجهزة إنذار داخل العنبر وخارج العنبر للتنبية فى حالة حدوث اى عطل. ويمكن توصيل لوح التحكم بكبلات كمبيوتر يمكن إدارة جميع العمليات داخل العنبر من خلال الكمبيوتر. كما يمكن توصيل جميع العنابر فى المزرعة بكمبيوتر رئيسى والذى يمكن من خلاله تجميع وتسجيل جميع البيانات المطلوبة .

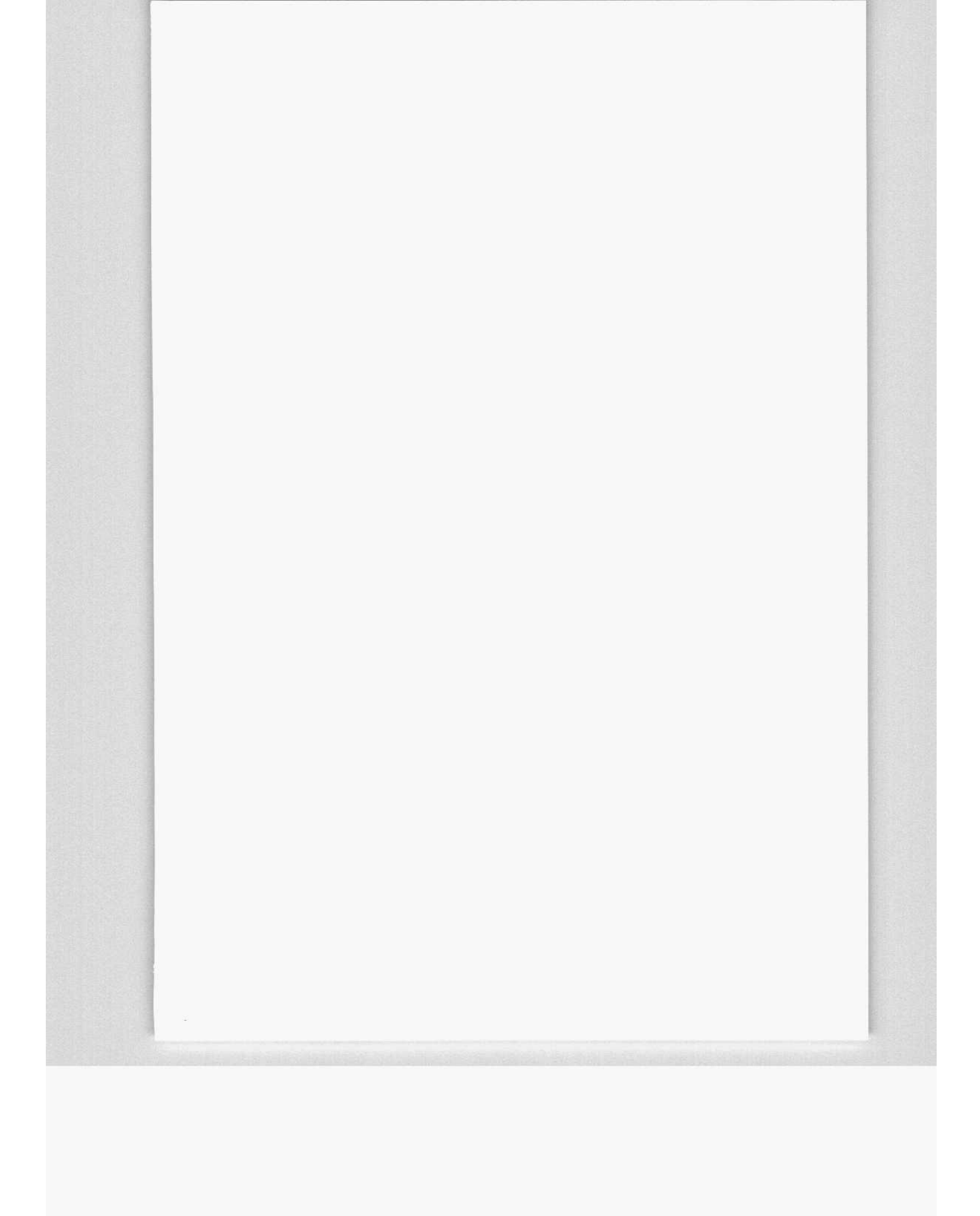




شكل (٢٠) نظام لوح التحكم فى عنابر الدواجن



شكل (٢١) جهاز زيادة الرطوبة يستخدم فى مزارع الدواجن.
يستخدم فى ترطيب العنبر أو زيادة الرطوبة فى الأيام الأولى من حياة الكتاكيت.



الفصل الثانى

سلالات بدارى اللحم التى تربى فى مصر

Breeds of Broiler Chicks

سلالات بدارى اللحم التى تربى فى مصر
Breeds of Broiler Chicks

هناك العديد من سلالات اللحم التى تربى فى مصر أهمها :

- سلالة الإربورايكرز	Arbor Acres	أبيض
- سلالة الروص	Ross	أبيض
- سلالة الكب	Cobb	أبيض
- سلالة الهبرد	Hubbard	أبيض
- سلالة اللوهمان	Lohman	أبيض
- سلالة الإيفيان	Avian	منه الأبيض والأحمر
- سلالة الساسو	SASO	أحمر وألوان متعددة

وهذه السلالات جميعها انحدرت من سلالات اللحم العالمية وهى :

- سلالة البليموث الأبيض	- White Plymouth Rock
- سلالة الكورنش	- Cornish
- سلالة البليموث المخطط	- Barred Plymouth Rock
- سلالة الساسكس الخفيفة	- Light Sussex
- سلالة النيوهاميشر	- New Hampshir
- سلالة الرودايلاند الحمراء	- Single Comb Rhode Island Red

كما تم إستخدام السلالات المصرية والسلالات البلدية الأخرى ذو الرقبة العارية وغيرها من السلالات وتم إدخالها فى الجينات الوراثية لهذه السلالات لإنتاج خلطان مختلفة الألوان ومنها الساسو SASO والبلدى الهجين. لذلك فإن هناك تطور سريع مستمر بين الشركات التجارية لإنتاج سلالات من بدارى اللحم سريعة النمو وذو قدرة عالية على تحويل الغذاء ونظراً لأن هذه السلالات

أنحدرت من السلالات العالمية المذكورة أنفا. فإن معظم الأداء الإنتــاجي لهــذه السلالة متقارب ويختلف إختلافاً بسيطاً.

ويجب على المربى أن يختار أنسب السلالات لظروفه بعد تربية عدد من السلالات تحت ظروفه، وإختيار أفضلها وأكثرها ربحية وعمل دراســة جــدوى لمعرفة مدى ربحية هذه السلالات.

الأداء الانتاجى لسلالات بدارى اللحم
Performance of Broiler Chicks

جدول (٨) يوضح الأداء الإنتاجى لسلالات بدارى اللحم كما تم ذكرهــا فى كتالوج السلالة المنشور من قبل الشركة المنتجة. ويجــب معرفــة أن الأداء الإنتاجى المذكور فى الجدول لا يمكن ضمانه بصفة قطعيــة ويختلــف حســب الرعاية المقدمة للكتاكيت ومدى جودة الكتكوت ويجب على المربى أن يقارن بين الأداء الإنتاجى ومحصول اللحم بين السلالات المتاحة واختيار أفضــلها تحــت ظروفه الخاصة.

ويجب معرفة أن السلالة نفسها قد يختلف الأداء الإنتاجى لها من دفعــة إلى أخرى، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها – جودة الكتكوت وميعــاد فقســه، الرعاية الصحية، والغذائية المقدمة للامهات اثناء انتاج البيض والظروف البيئية التى تربى فيها الكتاكيت.

جدول (٨) الأداء الإنتاجى لبعض سلالات اللحم العالمية كما تم تدوينها فى كتالوج السلالة

العمر (بالاسبوع)	إربور إيكرز بلس Arbor Acres Plus	هبرد Hubbard	روص ٣٠٨ Ross ٣٠٨	كب ٥٠٠ Cobb ٥٠٠	ايفيان٤٨ Avian ٤٨
وزن الجسم (جم)					
الأول	١٧٩	١٨٠	١٨٢	١٦٨	١٦٠
الثانى	٤٥٠	٤٦٠	٤٥٥	٤٦٣	٤١٩
الثالث	٨٦٨	٨٨٦	٨٧٤	٨٤٤	٨١٨
الرابع	١٤٠٦	١٤١٦	١٤١٢	١٣٩٧	١٣٣٦
الخامس	٢٠١٣	٢٠٠٣	٢٠٢١	٢٠١٧	١٩٣٣
السادس	٢٦٣٧	٢٥٩٢	٢٦٥٢	٢٦٢٦	٢٥٤٨
السابع	٣٢٣٤	٣١٥٦	٣٢٦٤	٢٨٩٨	٣١٠٠
الكفاءة التحويلية جم علف /جم نمو					
الأول	٠.٩١	٠.٩١	٠.٨٩	٠.٨٦	٠.٨٦
الثانى	١.١٧	١.١٠	١.١٥	١.٠٦	١.٠٧
الثالث	١.٣٤	١.٣٠	١.٣٢	١.٢٦	١.٢٧
الرابع	١.٤٨	١.٤٦	١.٤٦	١.٤٥	١.٤٦
الخامس	١.٦٢	١.٦٠	١.٦١	١.٦١	١.٦٢
السادس	١.٧٧	١.٧٠	١.٧٥	١.٧٦	١.٧٧
السابع	١.٩١	١.٨٩	١.٩٠	١.٩٠	١.٩١

جدول (٩) محصول اللحم من بدارى اللحم (سلالة الروص) ، اللحم محتـــوى علـــى العظم Ross

متوسط الوزن الحى Live weight	% للذبيحة الكاملة Carcass	% للصدر Breast	% للفخذ Thigh	% للدبوس Drumstic
الذكور				
١٨٠٠	٧٠.٧٤	١٨.٠٣	١٢.٣٥	١٠.١٦
٢٠٠٠	٧١.١١	١٨.٣٤	١٢.٥٢	١٠.١٦
٢٢٠٠	٧١.٤٧	١٨.٦٤	١٢.٦٦	١٠.١٧
٢٤٠٠	٧١.٨٢	١٨.٩١	١٢.٧٩	١٠.١٧
٢٦٠٠	٧٢.١٦	١٩.١٦	١٢.٩١	١٠.١٧
الإناث				
١٦٠٠	٦٩.٨٥	١٨.٢٦	١٢.٤٧	٩.٥٧
١٨٠٠	٧٠.٢٧	١٨.٥٧	١٢.٦٣	٩.٥٤
٢٠٠٠	٧٠.٦٩	١٨.٨٦	١٢.٨٠	٩.٥١
٢٢٠٠	٧١.٠٨	١٩.١٣	١٢.٩٦	٩.٤٩
٢٤٠٠	٧١.٤٧	١٩.٣٧	١٣.٠٩	٩.٤٦

جدول (١٠) محصول اللحم من سلالة الروص (لحم خالى من العظم والجلد).

متوسط الوزن الحى	% للحم الصدر	% للحم الرجل	% للحم الكلى
ذكور			
١٨٠٠	١٨.٠٣	١٥.٩٧	٣٤.٠٠
٢٠٠٠	١٨.٣٤	١٦.٠١	٣٤.٣٥
٢٢٠٠	١٨.٦٤	١٦.٠٣	٣٤.٦٧
٢٤٠٠	١٨.٩١	١٦.٠٦	٣٤.٩٧
٢٦٠٠	١٩.١٦	١٦.٠٨	٣٥.٢٤
إناث			
١٦٠٠	١٨.٢٦	١٤.٩٦	٣٣.٢٢
١٨٠٠	١٨.٥٧	١٥.٠٢	٣٣.٥٩
٢٠٠٠	١٨.٨٦	١٥.٠٩	٣٣.٩٥
٢٢٠٠	١٩.١٣	١٥.١٥	٣٤.٢٨
٢٤٠٠	١٩.٣٧	١٥.٢٠	٣٤.٥٧

Source: Ross Broiler Manual, (٢٠٠٧).

جدول (١١) محصول اللحم من سلالة الأربورايكرز بلس Arbor Acros plus

الوزن الحى	% للذبيحة كاملة	% للصدر	% للفخذ	% للدبوس
الذكور				
١٨٠٠	٧٠.٦٧	١٧.٩٦	١٢.٤٩	١٠.٢٧
٢٠٠٠	٧١.٠٣	١٨.٢٤	١٢.٦٥	١٠.٢٨
٢٢٠٠	٧١.٣٧	١٨.٥١	١٢.٨٠	١٠.٢٨
٢٤٠٠	٧١.٧١	١٨.٧٥	١٢.٩٣	١٠.٢٨
٢٦٠٠	٧٢.٠٣	١٨.٩٨	١٣.٠٥	١٠.٢٦
الإناث				
١٦٠٠	٦٩.٧٩	١٨.٢٣	١٢.٦١	٩.٦٧
١٨٠٠	٧٠.٢٠	١٨.٥٠	١٢.٧٧	٩.٦٥
٢٠٠٠	٧٠.٦١	١٨.٧٦	١٢.٩٤	٩.٦٢
٢٢٠٠	٧٠.٩٩	١٨.٩٩	١٣.١٠	٩.٥٩
٢٤٠٠	٧١.٣٦	١٩.٢١	١٣.٢٣	٩.٥٧

Source: Arbor Acres Manual, (٢٠٠٧).

تأثير حجم البيضة على الكتاكيت الناتجة وادائها الانتاجى

الحصول على أعلى معدل نمو وأعلى معدل تجانس فى بدارى التسمين يعتبر من أوليات مربى التسمين وعليها يتحدد مدى ربحيته. وهذا يعتمد بصفة أساسية على نوع السلالة المرباة ومدى الرعاية التى تعطى الكتاكيت.

وفى تجربة تم إجرائها سنة **٢٠٠١** لمعرفة مدى تــأثير وزن الكتكــوت عند عمر يوم على وزن الجسم عند التسويق وكذلك لمعرفة نسبة التجانس فقــد تم تجميع عدد من البيض لسلالة الروص ، نفس العمر وتم تصنيف البيض إلـــى ثلاثة أحجام كبير الحجم، صغير الحجم، متوسط الحجم.

جدول (١٢) تأثير حجم البيضة على الأداء الإنتاجى لكتاكيت نفس السلالة.

الصفة	كبير الحجم	صغير	متوسط
عدد البيض المرصوص	٩٦٠	٩٦٠	٢٨٨٠
وزن البيضة	٦٧	٥٧	٦٢
% للاخصاب	٩١	٨٨	٨٩
% للفقس	٨٣.٥	٨١.٩	٧٩.٥
وزن الكتكوت (جم):			
عمر يوم			
٧ أيام	٤٣	٣٨	٤٠
١٤ يوم	١٢٠	١١٤	١١٦
٢٠ يوم	٣٢٣	٢٩٩	٣٠٨
٢٨ يوم	٥٧١	٥٤٨	٥٥٧
٣٥ يوم	٩٧٩	٩١٨	٩٢٠
٤٢ يوم	١٣٦٨	١٣٢٤	١٣٢٨
	١٨٨١	١٨١٠	١٨٤٥

وقد أوضحت البيانات المختلفة أن الكتاكيت التى تنتج من نفس السلالة وفى نفس العمر ووزنها أعلى عند عمر يوم غالبا ما يكون وزنها أعلى عنــد عمــر التسويق وهذا يرجع الى تأثير الوراثة بصفة اساسية حيــث ان هــذه الكتاكيــت خلطان تجارية.

الفصل الثالث

رعاية بدارى اللحم

Manging Broiler Chicks

المطهرات المستخدمة فى مزارع الدواجن
Disifictants Commonly Used in Poultry Farms

يوجد العديد من المطهرات التى تستخدم فى مزارع الدواجن بغرض التطهير ويجب إختيار المطهرات الاكثر فعالية والتى تتكون من مادتين او اكثر تعمل بطريقة تعاونية على قتل الفيروسات والميكروبات وتوجد العديد من المركبات التى تستخدم فى التطهير منها:

مركبات اليود النشط Iodine Compounds

مطهرات تشتمل على محلول اليود، وتتحد مع المسببات المرضبة الرطبة مكونة أيودوفور. وهى مركبات لها قدرة ثبات عالية لا تتأثر بالمواد العضوية التى تتواجد على أسطح الأرضية أو الحوائط كما يمكن استخدامه فى تطهير ماء الشرب كذلك يمكن أن تستخدم فى تطهير الأرضيات – والأوانى والمعدات. ويجب عند استخدام هذه المطهرات ألا تزيد درجة حرارة العنبرعن ١٢٠°ف (٥٠°م) حيث زيادة درجة الحرارة تعمل على تبخير اليود.

من هذه المركبات التجارية :

- **دلتا أيودوفور ٢.٥%** (يتكون من يود ٢.٥%، حمض فوسفوريك ٣٠%) ويستخدم بنسبة ١ : ٢٠٠ لتر ماء).
- **الفا أيودوفور ٢٥٠** (يحتوى على ٢٥% مركب يودى معقد) يستخدم بمعدل ١ لتر مطهر : ٢٠٠ لتر ماء. كما يمكن استخدامه كمطهر فى ماء الشرب بمعدل ١ لتر مطهر : ١٠٠٠ لتر ماء شرب.

مركبات رباعى كلوريد الامونيوم Quaternary Ammonium Compounds

مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم شائعة الاستخدام كمطهرات فى مزارع الدواجن. حيث تعمل هذه المركبات على إذابة الجدارى الخلوى للخلية البكتيرية فتعمل على زيادة نفاذيتها وإخراج محتوياتها مما يؤدى إلى قتل الخلية البكتيرية. ويجب معرفة أن المواد العضوية تمنع وصول هذه المركبات للالتصاق بجدار الخلية. لذلك ينصح بغسيل العنبر بأى منظف لإزالة المادة العضوية، وغالباً ما تحتوى المركبات التجارية على مذيبات تعمل على إذابة المادة العضوية مما يسهل التصاق مركبات كلوريد الأمونيوم على الخلية. من هذه المركبات التجارية:

- **الفانو جيرم ٢٠٠** (مركبات كلوريد الأمونيوم ٢٠%) يستخدم بمعدل ٥ – ١٠سم٣/ لتر ماء. يستخدم فى تطهير الأدوات والشبكات ومعدات وعنابر الدواجن.
- **فارم تيتزر** (يحتوى على مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم ٢٠% + مادة منظفة ١٥%) يستخدم بمعدل ١ لتر / ٥٠ لتر ماء.

مركب الجلوتاردهيد Glutaraldehyde

يستخدم مركب الجلوتاردهيد فى تطهير المزارع بصفة عامة حيث أنه له قدرة عالية على قتل العديد من الميكروبات (بكتريا – فيروسات – فطريات ... الخ) حيث يعمل على تحطيم المادة الوراثية DNA فى الخلية والقضاء عليها.

مركب الفورمالدهيد (الفورمالين) Formaldehyde

وهو محلول الفورمالدهيد ٣٧% ويسمى أيضا تجاريا الفورمالين (Formalin) يستخدم فى تطهير مزارع الدواجن ومعامل التفريخ وله قدرة قاتلة على البكتريا والفيروسات كما أن له خاصية التسامى أو التبخير مما يعمل على زيادة قدرته على الدخول إلى الشقوق والأماكن العميقة وانتشر استخدام محلول

الفورمالدهيد (تركيزه التجارى ٣٧%) والبعض يستخدمه فى التطهير بوضع محلول الفورمالين مع برمنجنات البوتاسيوم (١ لتر فورمالين: ٣٧ جم برمنجنات بوتاسيوم) فى تطهير العنابر وماكينات التفريخ، وهناك تحفظات على استخدام الفورمالين سواء فى التطهير أو أى استخدامات أخرى حيث. أنه مادة كاوية واستنشاق الأبخرة يؤدى إلى حساسية فى العين والجهاز التنفسى. والدراسات الحديثة أثبتت أن مركبات الفورمالديهيد يمكن أن تصيب الإنسان بالأمراض السرطانية، لذا فإن كثير من الدول بدأت فى عدم استخدام الفورمالين فى الاستخدام البيطرى. إلا أن البعض مازال يتم إدخاله بنسبة بسيطة فى بعض المركبات التجارية.

وهناك العديد من المطهرات التجارية التى تستخدم مركبات رباعى الأمونيوم والجلوتاردهيد والفورمالديهيد بنسب مختلفة وذلك لإحداث التأثير التعاونى Synergetic effect للمركبات. حيث تعمل مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم على إذابة الجدار الخلوى للبكتريا والميكروبات الدقيقة ويقوم الألدهيدات (الجلوتاردهيد – الفورمالديدهيد) بالاتحاد بالمادة الوراثية DNA ويحطمها من هذه المركبات:

الأنكوسبت Incosept

(يحتوى على ٢٠% مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم + ٩% جلوتارهيد + ٩% فورمالديدهيد).

يستخدم بمعدل ١ لتر مطهر : ٢٠٠ لتر ماء.

تى أتش فوربلس +TH٤

(يحتوى على مركبات كلوريد الأمونيوم ١٢.٥% + جلوتارهيد ٦.٢٥%) يستخدم بمعدل ١ : ٢٠٠.

- الدى كول (مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم + جلوتارهيد) :

يستخدم بمعدل ٠.٥ – ١ لتر : ٢٠٠ لتر ماء.

كما توجد مركبات اخرى متنوعة التأثير تستخدم فى التطهير منها:

فيركون سى Virkon S

مزيج متوازن من مركبات البيروكسجين والأحماض العضـــوية والغيـــر عضوية يستخدم بمعدل (٠.٥ – ١%).

مركب يودى : بيوسيد ٣٠٠

(يحتوى على يود ٢.٧٥% – روباتول ٢٤.٢٠% – حمض فوســـفوريك ٩.٥% حمض كبريتيك ٩.٢٥%).

يستخدم بمعدل ١ لتر مطهر : ٢٥٠ لتر ماء.

الفانوجيرم بلس + Alph No Germ

(مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم ٢٥%، جلوتاردهيد ٥%، فورماليدهيد ٥%) يستخدم بنسبة ١ لتر مطهر : ٢٠٠ لتر ماء.

مركب فيروسيد Virocid :

(يحتوى على مركبات رباعى كلوريد الأمونيوم ، جلوتاردهيـــد) يســـتخدم بمعدل ١ لتر مطهر : ٤٠٠ لتر ماء.

برنامج التطهير المستخدم فى مزارع بدارى اللحم
Disinfiction programme in Broiler Farms

١. يتم جمع العلف المتبقي والتخلص منه خارج العنبر .
٢. يتم إزالة الفرشه من العنبر والتخلص منها بعيدا عن العنبر .
٣. يتم فك معدات الشرب والمعالف وأي معدات متحركة أخري داخل العنبر وغسلها جيدا وتطهيرها وتعطي عناية خاصة للمساقي والمعالف .
٤. كنس العنبر من بقايا السباخ وكشط أي بقايا مادة عضوية والتخلص منها مع الفرشه أو بالحرق بعيدا عن العنبر .
٥. غسيل العنبر والحوائط والأسقف وريش المراوح وأماكن خلايا التبريد بالماء العادي والتخلص من الماء الزائد خارج العنبر (يفضل استخدام موتور رش قوي للمساعدة في إزالة الأوساخ) .
٦. غسيل العنبر بالماء والصابون السائل أو أي منظف قوى معتمد وترك الماء والمنظف أو الصابون في العنبر بعد غسيل جميع الحوائط والأسقف وأماكن المراوح والتبريد ثم يترك الماء داخل العنبر لمدة ٤ – ٦ ساعات (عملية نقع) وإزالة جميع المادة العضوية والماء الزائد خارج العنبر .
٧. يرش العنبر بمبيد حشري مناسب في حالة الامهات ، البياض ، البط الخ ....
٨. يتم ضخ الماء والمنظف داخل خطوط الشرب وتفريغها ، ثم يتم إعادة ضخ الماء والمطهر داخل خطوط الشرب وتركها محكمة القفل لمدة ٢٤ ساعة ، ثم يزال الماء والمطهر إلى خارج العنبر.
٩. يترك العنبر ليجف جيدا ثم تبدأ عملية التطهير بالمطهر المناسب بعد وضع معدات العنبر المغسولة والمطهرة جيدا داخل العنبر .

١٠. يضاف المطهر بالنسبة الموصى بها فى الماء علي أن يرش كـل متـر مربع بحوالي ٣٠٠ سم ^{٣} من المحلول ويتم غلق العنبر ولا يفـتح إلا قبـل وصول الدفعة الجديدة بـــ ٢٤ ساعة .

١١. فى حالة الرغبة فى تبخير عنابر الدواجن يستخدم ١٦ لتر فورمالين تركيز ٣٠% + ٨ كجم برمنجنات بوتاسيوم + ٨لتر مـاء لكـل ١٠٠٠م٢ مـن مساحة العنبر. ويلاحظ ان الفورمالين ثبت انه يشكل خطورة على صـحة الانسان وقد يصيبة بامراض تنفسية وسرطانية.

مكافحة القوارض :

يجب القضاء على الفئران فى داخل وحول مزارع الدواجن حيـث أنهـا تؤدى إلى أضرار بالغة فى المبانى والأساسـات والأسـلاك الكهربيـة والمـواد البلاستيكية ومواد العزل فى عنابر الدواجن. بالإضافة إلى أنها تعتبر ناقله للكثيـر من الأمراض التى تصيب الدواجن، حيث تستطيع الفئران الملوثـة البقـاء فـى المزرعة معدية أكثر من ١٠ شهور. والقوارض كائنات ليلية تنشط بعـد إطفـاء الأنوار ونادرا ما ترى بالنهار وتتواجد فى الجحور داخل وحول عنابر الـدواجن. ويجب العمل على قفل الجحور والنظافة العامة حول وداخل عنابر الدواجن وكذلك حول مصانع العلف وأماكن تخزين العلف وفيما يلى بعض المركبات المسـتخدمة فى قتل هذه القوارض:

بورود فيكم Brodifacoum يستخدم كجرعة واحدة، حيث تعمل هذه المـادة على عدم تجلط الدم ويموت الفأر نتيجة النزيف الداخلى – يقدم فى صورة مكعبات علف للفئران. وتموت الفئران بعد ٢–٣ أيام من التغذية عليها.

بروماد يالون Bromadiolone

يستخدم كجرعة واحدة، ويعمل على عدم تجلط الدم – يموت الفأر نتيجة النزيف الداخلى بعد ٢-٣ يوم من تناوله – يقدم فى صورة مكعبات علف للفئران.

بروم إيثالين Bromethaline

يستخدم كجرعة واحدة تعمل هذه المادة على تسمم الجهاز العصبى المركزى. فيحدث شلل للمخ فى خلال ٢٤ ساعة بعد التغذية عليه – يقدم فى صورة علف مكعب.

كولى كالسيفورل Cholecalciferol

يستخدم كجرعة واحدة – يعمل عن طريق تسمم فى التمثيل الغذائى ويحدث الوفاة نتيجة توقف التمثيل الغذائى للكالسيوم فى خلال ٢-٣ أيام بعد التغذية لمرة واحدة وربما يحتاج التغذية أكثر من مرة لحدوث الوفاة – يقدم فى صورة علف مكعب.

ديفثالون Difethialone

جرعة واحدة – يعمل كمضاد لتجلط الدم، يحدث الوفاة فى خلال ٧ أيام من التغذية – يقدم فى صورة علف مكعب.

فوسفات الزنك Zinc Phosphate

جرعة واحدة حادة السمية – حيث يحدث الوفاة نتيجة شلل عضلة القلب والكبد والأمعاء فى خلال دقائق إلى عدة ساعات بعد التغذية عليه من أول مرة – يتوافر على شكل علف مكعب أو مركز يمكن خلطه مع كمية من العلف – أو فى طعم.

كلوروفاكينون Chlorophacinone

يستخدم كجرعات عديدة كمضاد للتجلط. يسبب الوفاة عن طريق النزيف الداخلى خلال ١٠-١٤ يوم من التغذية المتواصلة عليه – يقدم فى صورة علف مكعب للفئران.

ديفاثينون Diphacinone يستخدم كجرعات عديدة يسبب الوفاة عن طريق عدم تجلط الدم وحدوث نزيف داخلى فى خلال ١٠-١٤ يوم من التعرض المتواصل له أثناء سيره (يوضع فى الجحور أو مساراته) يتواجد فى صورة مكعبات غذائية أو شمعية أو سائل مركز.

أيزوفاليرل Isovaleryl

يستخدم كجرعات عديدة – يسبب الوفاة عن طريق النزيف الداخلى خلال ١٠-١٤ يوم من التعرض المتواصل له – يتوافر فى صورة مسحوق يوضع فى جحور وممرات الفئران.

بيفال Pival

يستخدم كجرعات عديدة – يسبب الوفاة عن طريق النزيف الداخلى خلال ١٠-١٤ يوم من التغذية المتواصلة – يتوافر فى صورة مكعبات غذائية أو مكعبات شمعية أو مركز مسحوق يخلط مع العلف ويعطى للفئران.

ورفورن Warforin

يستخدم كجرعات عديدة – يسبب الوفاة عن طريق النزيف الداخلى خلال ١٠-١٤ يوم من التغذية المتواصلة أو التعرض له – متوافر فى صورة مكعبات علف أو مكعبات شمعية أو مركز مسحوق يوضع فى العلف أو فى ممرات الفئران.

الفرشة Litter

تمثل الفرشة البيئة المناسبة والعازلة عن سطح الأرض التى غالبا ما يكون من الخرسانة، حيث تمارس الكتاكيت هوايتها الطبيعية من الالتقاط واخذ الحمام والنبش بأرجلها داخلها. يجب وضع الفرشة النظيفة (خالية من المسببات المرضية) والمناسبة للكتاكيت على ألاتكون من مواد ضارة أو حارقة للجلد وأن تكون لها قدرة عالية على إمتصاص الرطوبة (مثل نشارة الخشب-تبن القمح-رمل-قشر الفول السودانى) على ألايقل سمكها عن ٣سم فى الصيف (بمعدل ٢كجم/م٢ من نشارة الخشب أو تبن القمح) ومن٥-١٠سم فى الشتاء (بمعدل ٢-٥ كجم من نشارة الخشب أو تبن القمح /م٢ من مساحة الأرضية). على ان يوضع جير مطفى فى العنبر قبل وضع الفرشة. ويجب تدفئة الفرشة قبل وضع الكتاكيت فى الشتاء.

نوعية الكتكوت Chick Quality

العوامل المؤثرة على التفريخ وجودة الكتاكيت الفاقسة حديثاً
Factors Affecting Hatchability and Newly-hatched Chicks

الحصول على كتاكيت جيدة أثناء الفقس من أحد العوامل الهامة التى يترتب عليها الأداء الإنتاجى لهذه الكتاكيت من حيث معدل النمو، والكفاءة التحويلية، معدل الوفيات، ومدى تجانس القطيع عند التسويق.

وفى البداية يجب تعريف ما هو الكتكوت ذو النوعية الجيدة . يتميز الكتكوت الجيد بأن يكون نظيف خالى من بقايا الصفار الذى قد يلتصق به أو بقايا القشرة أو أغشية القشرة، جاف وفتحة الصرة مقفلة جيداً، خالى من أى عيوب خلقية (الأرجل مستقيمة وغير مفلطحة وليس بها أى عيوب أو انتفاخات) ويكون الكتكوت يقظ ذو حيوية عالية وليس خامل يتراوح وزنه بين ٣٨-٤٣ جم حسب

عمر قطيع الأمهات ونوع السلالة. وأن تكون الكتاكيت خالية من الأمراض الوراثية مثل الأورام السرطانية والحساسية للأمراض التنفسية. كما تكون خالية من الأمراض التى قد تنقل عن طريقة البيضة أو من خلال ماكينة التفرغ مثل مرض السالمونيلا، الاسهال الأبيض، مرض المايكوبلازما وغيرها. ويجب أخذ عينة من الكتاكيت الفاقسة وإجراء الاختبارات اللازمة عليها للتأكد من خلوها من الأمراض السابقة كما يجب تسجيل البيانات الخاصة بنسبة التفريخ وعدد البيض المرصوص، نسبة الفرزة وعمر الأمهات الناتج منها البيض.



شكل (٢١) الكتاكيت الجيدة بعد الفقس.

ويبدأ الاهتمام بالحصول على كتاكيت ذو نوعية جيدة من الاهتمام بقطيع الأمهات وينتهى بمعاملة الكتاكيت ورعايتها أثناء فترة الحضانة فى المزرعة.

تغذية قطعان الأمهات أثناء فترة وضع البيض

Feeding Broiler Breeders during Laying Period

من أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج كتاكيت ذو نوعية جيدة هى تغذية الامهات قبل وأثناء وضع البيض. لذلك يجب إعطاء قطعان الأمهات الاحتياجات الغذائية الخاصة بها من جميع العناصر الغذائية وبصفة خاصة الكالسيوم والفوسفور والفيتامينات والأملاح المعدنية. ويجب أخذ عينات دورية من البيض المنتج وتقدير جودة البيضة والقشرة، وملاحظة أى علامات نقص غذائى على الأمهات. حيث أن أى نقص غذائى من هذه العناصر سوف يؤدى إلى نقصه فى البيضة وبالتالى يؤدى إلى إنخفاض نسبة التفريخ، وزيادة نسبة الكتاكيت المشوهة، قلة معدل النمو فى الأسبوعين الأولين من العمر وزيادة نسبة النفوق أثناء فترة الحضانة. ويعزى زيادة معدل النفوق، قلة معدل النمو فى الأسبوعين الأولين من العمر فى الكتاكيت المحضنة فى بيئة مثالية وتتغذى على عليقة مثالية إلى إنخفاض جودة الكتاكيت.

وهناك العديد من العوامل التى تؤثر على نسبة التفريخ وجودة الكتاكيت الناتجة والتى يجب مراجعتها منها:-

(١) جمع وفرز البيض

يجب الإهتمام بجمع البيض على الأقل مرتين إلى ثلاث مرات يومياً ويجب إستبعاد البيض المتسخ والعمل على حث الطيور لوضع البيض فى البياضات من خلال زيادة عدد البياضات فى العنبر وفرش هذه البياضات بالتبن أو

نشارة الخشب حتى تقلل من كسور وشروخ البيض. ويفضل فى المزارع الكبيرة جمع البيض واستخدام البياضات الآلية. ويجب فرز البيض وإستبعاد البيض الصغير الحجم جداً والكبير الحجم والذى يحتوى على صفارين والذى به أى عيوب من حيث الشكل أو اللون. ولا ينصح بتفريخ البيض الذى يقل وزنه عن ٥٠ جم وكذلك الذى يزيد وزنه عن ٧٠ جم حيث تقل فيه نسبة الفقس وتزداد نسبة النافق فى الكتاكيت الفاقسة منه. وبصفة عامة فإن وزن بيض التفريخ يتراوح بين ٥٠-٦٩ جم ويكون وزن الكتكوت الناتج منه حوالى من ٦٨-٧٠% من وزن البيضة.

جدول (١٣) تاثيرعمر القطيع ووزن البيضة على وزن الكتكوت الناتج.

عمر القطيع	وزن البيضة (جم)	وزن الكتكوت (جم)
أقل من ٢٦ أسبوع (بيض بشاير)	٥٠	٣٦
٢٦ – ٣٥ أسبوع	٥٦	٣٨
٣٥ – ٤٥ أسبوع	٦٣	٤٠
٤٦ – ٥٥ أسبوع	٦٦	٤٣
٥٦ – ٨٥ أسبوع	٦٩	٤٥

ويجب عدم تفريخ البيض الذى به عيوب فى قشرة البيضة من حيث الشكل أو اللون أو أى شروخ أو كسور أو ذو قشرة ضعيفة حيث أن القشرة الضعيفة تعمل على فقد الرطوبة من البيضة بسرعة الأمر الذى يؤدى إلى جفاف وموت الأجنة المتطورة جدول (١٤)

جدول (١٤) تأثيرنوعية قشرة البيض على نسبة التفريخ.

نوعية قشرة البيض	% التفريخ
- قشرة طبيعية جيدة.	٨٥-٩٠%
- بيضة ذو شكل غير منتظم	٦٥%
- البيض ذو الشكل المستدير قليلاً	٦٣%
- البيض الصغير الحجم المستدير	٤٩%
- بيض لونه مخالف للون السلالة (ليس به صبغة) (فمثلاً لون بيض السلالة أحمر والبيض لونه أبيض)	٦٢%
- قشرة محببة (خشنة)	١٩%
- قشرة مجعدة	١٣%
- قشرة ضعيفة ولونها غامق	٨%

(٢) فترة تخزين البيض

غالباً ما يتم نقل بيض التفريخ من الأمهات إلى معمل التفريخ ويجب نقل البيض بعناية وغسيل وتطهير عربات النقل قبل وضع البيض بها ويجب السير بعناية ويجب عند استلام بيض التفريخ فى المعمل تدوين بعض البيانات وهى – كمية البيض – عمر القطيع – تاريخ الوصول – نوع السلالة.

ويجب وضع بيض التفريخ فى الحجرة الخاصة بحفظ بيض التفريخ والتى يجب أن تكن درجة الحرارة بها من ١٨-٢٠°م والرطوبة النسبية ٧٥%.

وينصح بعدم تخزين بيض التفريخ أكثر من ٥ أيام حيث أن زيادة مدة التخزين أكثر من ذلك يؤدى الى نقص نسبة التفريخ وتأخر موعد الفقس.

جدول (١٥)تاثير مدة التخزين على نسبة التفريخ.

عدد أيام التخزين	% للتفريخ (% من البيض المخصب)	مقدار التأخير فى فقس الكتاكيت بالساعة
١ يوم	٨٨	صفر
٤ أيام	٨٧	٠.٧
٧ أيام	٧٩	١.٨
١٠ أيام	٦٨	٣.٢
١٦ يوم	٤٤	٦.٣

(٣) تدفئة بيض التفريخ قبل وضعه فى المحضن

يجب عدم نقل بيض التفريخ مباشرة من حجرة حفظ وتبريد البيض إلى المحضن حتى لا تحدث صدمة للأجنة داخل البيضة وتموت فى المرحلة الأولى من حياتها. وهناك درجة حرارة تسمى بالدرجة الفسيولوجية صفر Physiologicaly Zero حيث عند هذه الدرجة يبدأ تنبيه الجنين للنمو ومعظم البحوث دلت على أن هذه الدرجة هى ٢٤°م حيث أقل من ذلك يكون الجنين ساكن. وعلى ذلك فإنه ينصح بتدفئة البيض على درجة ٢٤°م لمدة ٤-٦ ساعات قبل وضعه فىالمحضن.

(٤) درجة الحرارة والرطوبة داخل المحضن

درجة الحرارة المثلى لنمو وتطور أجنة الكتاكيت داخل المحضن من عمر

١-١٩ يوم هى بين ٣٧.٥-٣٧.٨°م على أن تكون ثابتة ويراعى عدم تذبذب درجات الحرارة داخل المحضن حيث أن درجة الحرارة العالية تؤدى إلى تقديم موعد الفقس، إنخفاض درجة الحرارة يؤدى إلى تأخير موعد الفقس . بينما يجب أن تكون الرطوبة النسبية بين ٥٠-٦٠%. حيث أن زيادة الرطوبة النسبية تؤدى إلى تأخير فقس الكتكوت ويكون الكتكوت الناتج منها أكبر فى الحجم وناعم الملمس فى منطقة البطن (كتكوت طرى). بينما قلة الرطوبة تؤدى إلى فقس الكتاكيت قبل موعدها كما تؤدى إلى صغر حجم الكتكوت وجفافه وبخاصة فى منطقة الأرجل. ويجب متابعة الفقد فى وزن البيضة أثناء فترة التحضين، حيث أن البيضة تفقد حوالى من ١٢-١٥% من وزنها فى المحضن فى الفترة من ١-١٩ يوم.

(٥) نقل الكتاكيت من المحضن الى المفقس

عند نقل الكتاكيت من المحضن إلى المفقس يجب أن يكون على الأقل ١% من الكتاكيت قد نقرت البيضة. وفى المفقس يكون العمر من ١٩-٢١ يوم ويجب أن تقل درجة الحرارة إلى ٣٦.٧°م وتزداد الرطوبة النسبية إلى ٧٥% لمساعدة الكتاكيت فى نقر البيضة والخروج منها ومنع حدوث جفاف للكتاكيت.

(٦) تقليب البيض فى المحضن

يجب وضع بيض التفريخ والجزء العريض لأعلى ويجب تقليب البيض حتى لا يلتصق الجنين بالبياض الكثيف ويموت. ويتم تقليب البيض أتوماتيكيا فى ماكينة التفريخ بزاوية ٤٥° من الاتجاه الرأسى كل ١-٣ ساعات.

جدول (١٦) يوضح تأثير زاوية الميل على % للتفريخ

التقليب على كل جانب رأسى	% للتفريخ
٢٠°	٦٩.٣
٣٠°	٧٨.٩
٤٠°	٨٤.٦

جدول (١٧) يوضح تأثير عدد مرات التقليب على % للتفريخ

عدد مرات التقليب فى اليوم	% للتفريخ
٢	٧٨.١
٤	٨٥.٣
٦	٩٢.٠
٨	٩٢.٢
١٠	٩٢.١

(٧) التهوية

يجب إمداد الكتاكيت بالأكسجين اللازم للنمو والعمليات الحيوية داخل ماكينة التفريخ – ويجب أن يحتوى الهواء المحيط بالكتكوت داخل ماكينة التفريخ على ٢١% أكسجين – حيث وجد أن نسبة التفريخ تقل بحوالى ٥% لكل ١% نقص فى نسبة الأكسجين داخل الماكينة. كما يجب ألا تزيد نسبة ثانى أكسيد الكربون عن ٠.٣%، وقد وجد أن نسبة التفريخ تنخفض كثيراً إذا زادت نسبة ثانى أكسيد الكربون إلى ١% داخل الماكينة، بينما إذا وصلت إلى ٥% فإن الأجنة داخل البيضة تموت. وعليه يجب امداد الأجنة بالهواء المتجدد ويجب أن يجدد الهواء بمعدل ٦.٨م٣/الساعة. أو بمعنى آخر يجب تغيير كمية الهواء الموجودة فى المحضن ٨ مرات يومياً أو مرة كل ٣ ساعات. وإذا تمت عملية التفريخ بنجاح فإن النسبة المئوية للتفريخ تكون فى المعدلات الطبيعية جدول (١٨).

جدول (١٨) نسب المعدلات الطبيعية للتفريخ فى بيض أمهات التسمين.

% للمعدلات الطبيعية للتفريخ	
- بيض غير مخصب	%٤
- نفوق جنينى مبكر (١-٤ أيام)	%٢
- نفوق جنينى متوسط (٥-١٠ أيام) يمكن تميز العيون	١ %
- نفوق جنينى متأخر (١١-١٧ يوم)	%١.٢٥
- نفوق جنينى متأخر جداً (١٨-٢١ يوم) أو البيض الكابس	%٢.٥
- البيض الملوث	%٠.٥
- نفوق اجنة فى البيض الناقر	%١.٢٥
- كتاكيت نافقة بعد الفقس	%٠.٢٥
- كتاكيت فرزة	%١
- إجمالى	% ١٥
% للتفريخ من البيض الكلى	٨٠ – %٨٥

التطور الجنينى للكتكوت Embryonic Developments of the Chick

اليوم الأول: يبدأ التطور الجنينى بعد تحضين البيض مباشرة حيث بعد ٤ ساعات يبدأ القلب والأوعية الدموية فى التطور. بعد ١٢ ساعة يبدأ القلب فى النبض والأوعية الدموية تبدأ فى الإنتشار حول القرص الجرثومى. بعد ١٦ ساعة تبدأ تخصيص الخلايا التى تكون الحبل الشوكى والعظام والعضلات. بعد ١٨ ساعة يتم ظهور القناة الهضمية. بعد ٢٠ ساعة يظهر الحبل الشوكى. بعد ٢١ ساعة يبدأ تكوين الجهاز العصبى. بعد ٢٢ ساعة يبدأ الرأس فى التكوين. بعد ٢٤ ساعة يبدا تكوين العيون.

اليوم الثانى: يبدأ تكوين الاذنين.

اليوم الثالث: بعد ٦٠ ساعة يبدأ تكوين الأنف. بعد ٦٢ ساعة يبدأ تطوير الارجل. بعد ٦٤ ساعة يبدأ تكوين الاجنحة ثم يبدأ الجنين فى الاستدارة ليرقد على جانبه الايسر. وتزداد الدورة الدموية بسرعة خلال اليوم الثالث.

اليوم الرابع: يبدا اللسان فى التطور وتصبح جميع الأجهزة قد أكتملت. وتبدأ الأوعية الدموية ظاهرة للعين المجردة.

اليوم الخامس: يبدا تحديد الجنس وتطوير الاعضاء الجنسية. ويأخذ القلب شكله البيضاوى والأوعية الدموية تغطى حوالى ثلثى كيس الصفار. ويبدأ تمييز الوجه والأنف.

اليوم السادس: يبدأ ظهور المنقار ويمكن مشاهدة بداية تحرك الجنين.

اليوم السابع: يبدأ الجسم بالتطور السريع للنمو ويبدأ مشاهدة الرأس واعضاء الجسم.

اليوم الثامن: يبدأ ظهور قواعد واماكن الريش.

اليوم العاشر: يصبح المنقار صلب ويبدأ ظهور الأصابع وقشور الأرجل.

اليوم الحادى عشر: ظهور الجدار البطنى والأمعاء ويمكن مشاهدتها فى كيس الصفار.

اليوم الثالث عشر: يبدأ الهيكل العضمى فى الصلابة ويصبح الجنين مكتمل. وفقط تحدث زيادة فى النمو.

اليوم الرابع عشر: يبدأ الجنين فى الاستدارة وتصبح الراس ناحية الجزء العريض من البيضة.

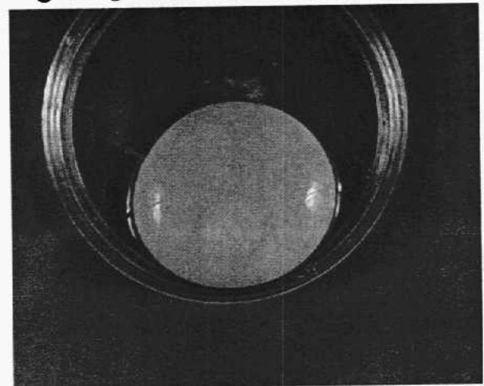
اليوم السابع عشر:الجنين يرقد ومنقاره تحت الجناح الايمن ونحو الغرفة الهوائية.

اليوم التاسع عشر: يبدأ كيس الصفار فى الدخول الى تجويف البطن من خلال فتحة الصرة. كيس الصفار يستخدم فى التغذية فى الايام الاولى من حياة الكتكوت.

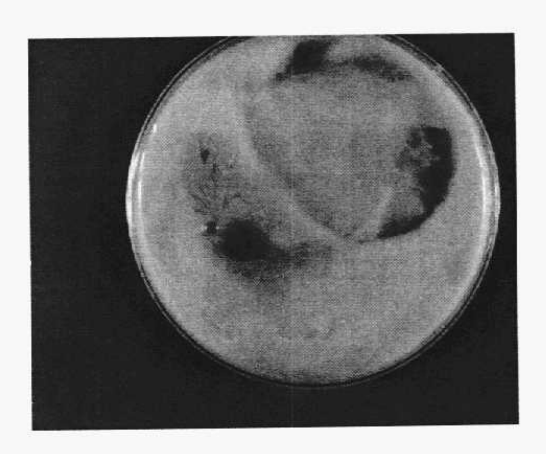
اليوم العشرين: إكتمال دخول كيس الصفار داخل التجويف البطنى وقفل منطقة الصرة ويبدأ الجنين فى تنفس الهواء الخارجى بعد نقر البيضة.

اليوم الحادى والعشرين: ينقر الكتكوت البيضة بمنقاره ثم يبدأ فى التنفس ويتم كسر البيضة ويخرج منها ثم يستريح لمدة ٥-٦ ساعات حتى إكتمال جفافه.

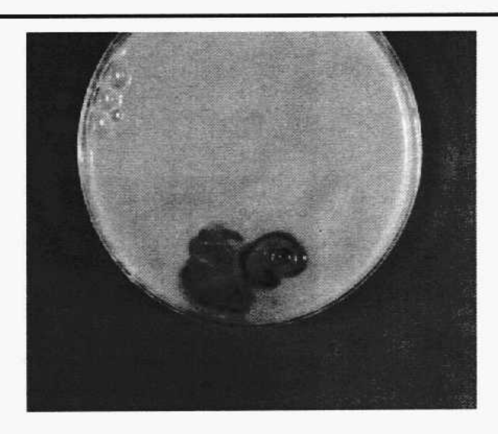
شكل (٢٢) مراحل تطور الجنين فى الدجاج



اليوم الأول من حياه الجنين (يبدأ الجنين فى التطور).



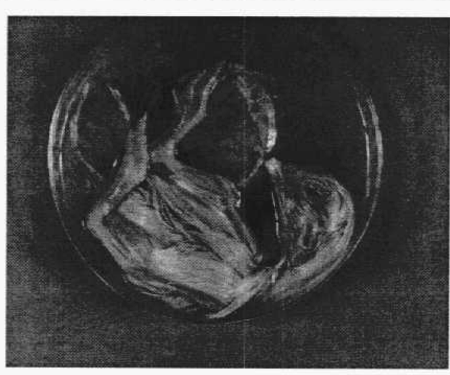
اليوم الثالث (يمكن مشاهدة الأوعية الدموية).



اليوم السابع (يمكن مشاهدة الرأس وأعضاء الجسم)

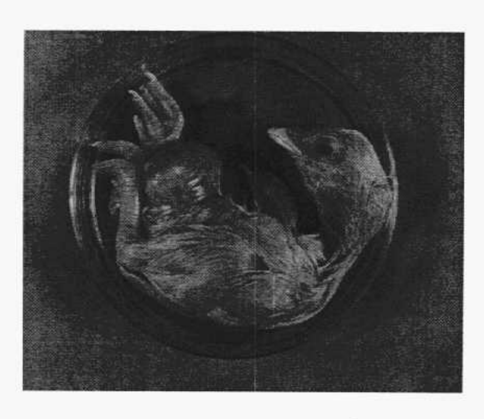


اليوم الخامس عشر (يكتمل الجنين تماما ويزداد فى الحجم).



اليوم السابع عشر

(إنخفاض حجم السوائل الجنينية ووضع الرأس بين الأرجل)



اليوم التاسع عشر(يبدأ كيس الصفار فى الدخول إلى تجويف البطن).



اليوم العشرين (يكتمل دخول كيس الصفار إلى تجويف البطن وتقفل الصرة تماماً ويبدأ الكتكوت فى تنفس الهواء الخارجى من خلال نقر البيضة).

جدول (١٩) يوضح أهم مشاكل التفريخ وأسبابها وكيفية التغلب عليها.

المشاكل	السبب	الوقاية
١- بيض غير مخصب بأعداد كبيرة	أ) نسبة قليلة أو كبيرة من الديوك مع الفرخات. ب) ديوك مسنة أو صغيرة. جـ) ديوك هزيلة أو مصابة بالأمراض. د) تعرض البيض للحرارة أو ضوء الشمس هـ) سوء التخزين و) تغيير مفاجئ في درجات الحرارة	أ) ضبط نسبة الديوك إلى الفرخات فى حدود ١ : ١٠ ب) تربية الديوك سنة إنتاجية واحدة جـ) علاج الأمراض د) يجمع البيض من البياضات ٤ مرات يوميا. هـ) يتم تجميع البيض فى مكان جيد التهوية. و) نقل البيض إلى حجرة التبريد مباشرة يجب أن يبقى البيض ٣-٥ ساعات فى حجرة دافئة قبل إدخاله المفرخات.
٢- وجود حلقات دموية أو أجنة ميتة عند بدء التفريخ	أ) درجة حرارة غير منتظمة فى أيام التفريخ الأولى ب) تبخير غير صحيح لماكينات التفريخ	أ) التأكد من تشغيل المفرخات وضبط الترمومترات. ب) تتبع تعليمات التبخير.
٣ - وجود أجنة ميتة عديدة فى أعمار مختلفة طوال فترة التفريخ	أ) درجات حرارة تفريخ عالية أو منخفضة ب) إنقطاع درجة الحرارة فترات طويلة اثناء التفريخ. جـ) نقص التهوية والأكسجين. د) عدم إنتظام التقليب أو توقفه. هـ) وجود أمراض النقص الغذائى. و) إصابة قطيع الأمهات بأحد الأمراض الوبائية.	أ) ضبط حرارة ماكينات التفريخ وتثبيتها ب) عمل الإحتياطات اللازمة ومد المفرخات بمصدر إحتياطى للكهرباء. جـ) تزويد ماكينة التفريخ بنظام تهوية سليم د) تقليب البيض فى أوقات منتظمة هـ) علاج الأمراض

تابع جدول (١٩) يوضح أهم مشاكل التفريخ وأسبابها وكيفية التغلب عليها.

المشاكل	السبب	الوقاية
٤ – زيـــادة عـــدد البيض الكابس	أ) إنخفاض نسبة الرطوبة. ب) اختلال التهوية بالمفقس جـ) وضع البيض مقلوبا فى أدراج المفقس د) إختلال فى وضع الفراغ الهوائى	أ) ضبط الرطوبة فى المفقس ب) ضبط فتحات التهوية بالمفقس جـ) العناية برص البيض
٥ – كتاكيت نقـرت القشرة ولكنها ماتـت قبل الفقس	أ) إنخفاض نسـبة الرطوبـة فـى المفقس ب) تهوية غير سليمة جـ) ارتفاع شديد فى درجة حرارة المفقس د) إنخفاض حرارة المفرخات عـن المعدل الطبيعى التفريخ.	أ) ضبط الرطوبة فى المفقس ب) تزويد المفقس بتهوية كافية جـ) التأكد من تشغيل الترمومترات والثرموستات
٦ – فقس مبكر	أ) ارتفاع درجة الحرارة طوال مدة التفريخ	أ) ضبط درجة حرارة المفرخ
٧ – فقس متأخر	أ) إنخفاض درجة حرارة المفرخ ب) تفريخ بيض قديم	أ) ضبط درجة حرارة المفرخ ب) عدم تفريخ بيض مخزن أكثـر من ٧–١٠ أيام.
٨ – طول المدة بين أول فقـس وآخـر كتكوت	أ) عدم إنتظام الحرارة ب) تفريخ بيض طازج مع بيض قديم لنفس الدفعة.	أ) ضبط درجات الحرارة ب) تفريخ بيض طازج
٩ – كتاكيت صغيرة الحجم	أ) تفريخ بيض صغير الحجم ب) إنخفاض معدل الرطوبة جـ) إرتفاع معدل الحرارة د) نقـص البـروتين والأحمـاض الأمينية.	أ) عدم تفريخ بيض صغير الحجم ب) ضبط رطوبة المفرخ جـ) ضبط درجة الحرارة د) رفع نسبة الأحماض الأمينية فى العليقة.

تابع جدول (١٩) يوضح أهم مشاكل التفريخ وأسبابها وكيفية التغلب عليها.

المشاكل	السبب	الوقاية
١٠- كتاكيت كبيرة الحجم ولكن ضعيفة	أ) إنخفاض معدل الحرارة ب) تهوية سيئة بالمفرخ ج) زيادة معدل الرطوبة	أ) ضبط حرارة المفرخ ب) ضبط تهوية المفرخات وتهوية العنبر ج) ضبط الرطوبة فى المفرخ والمفقس
١١- كتاكيت طرية وملطخة ببعض محتويات البيض	أ) حرارة منخفضة ب) رطوبة زائدة جـ) تهوية غير كافية	أ) ضبط الحرارة ب) ضبط الرطوبة جـ) ضبط تهوية المفرخات
١٢- كتاكيت جافة ولكن القشرة ملتصقة بالكتاكيت	أ) حرارة مرتفعة ب) رطوبة منخفضة	أ) ضبط الحرارة ب) ضبط الرطوبة
١٣ – المجمع مسدود بمواد لزجة	أ) إنخفاض الرطوبة فى المفقس ب) تأخر إخراج الكتاكيت	أ) ضبط الحرارة والرطوبة فى المفقس
١٤ – أعراض صعوبة التنفس على الكتاكيت الفاقسة	أ) تركيز مرتفع للفورمالين ب) عدم كفاءة المراوح جـ) زيادة ثانى أكسيد الكربون	أ) ضبط تركيز الفورمالين ب) التأكد من كفاءة تشغيل المراوح
١٥ – كتاكيت عارية أو زغب قصير على الكتاكيت الفاقسة	أ) حرارة مرتفعة ب) رطوبة منخفضة جـ) نقص فيتامين ب٢	أ) ضبط درجة الحرارة ب) ضبط رطوبة جـ) تغذية متزنة للقطيع
١٦ – إلتهاب السرة بأعداد كبيرة	أ) إرتفاع درجة حرارة المفرخ والمفقس ب) بيض متسخ جـ) عدم تبخير المفقس د) إصابة القطيع بأحد الأمراض الوبائية	أ) ضبط درجة حرارة المفرخ والمفقس ب) تفريخ بيض نظيف جـ) العناية بتبخير المفقس د) علاج الأمراض
١٧ – كتاكيت مشوهة مع نسب فقس منخفضة	أ) عدم إنتظام درجات الحرارة المفرخ ب) عدم التقليب جـ) إنخفاض الرطوبة	أ) ضبط درجة الحرارة ب) تقليب البيض فى أوقات منتظمة جـ) ضبط الرطوبة

نقل الكتاكيت الفاقسة حديثاً إلى المزرعة

Transporting the Newly Hatched Chicks

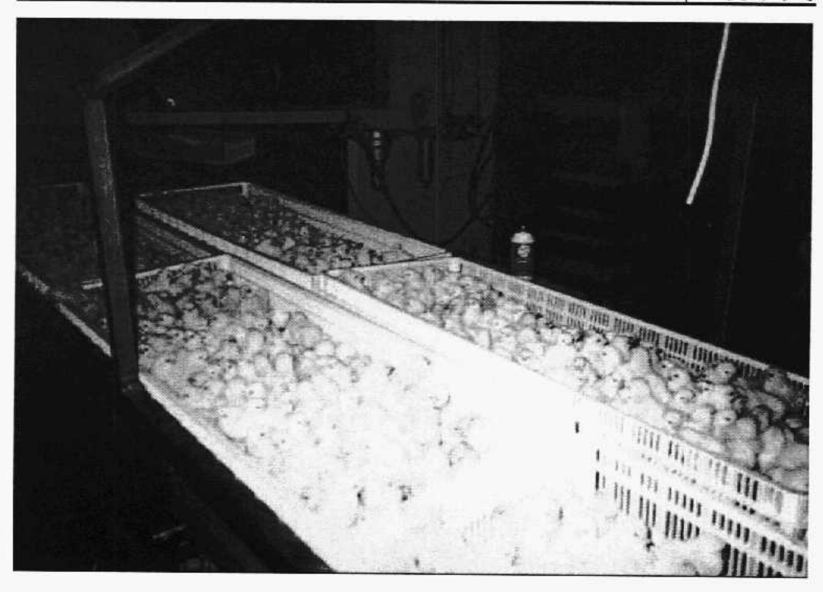
يجب إزالة الكتاكيت من صوانى ماكينة التفريخ إلى حجرة إستقبال الكتاكيت فى المفرخ والتى يجب أن تكون درجة حرارتها لا تقل عن ٢٦°م حتى يتم تجنب مخاطر تأثير الصقيع على الكتاكيت، الرطوبة النسبة يجب ان تكون ٧٥% لتقليل إمكانية حدوث جفاف للكتاكيت.

وضع الكتاكيت فى أقفاص

يجب وضع الكتاكيت فى أقفاص بلاستيكية أو كرتون بها فتحات تهوية ويسع القفص ١٠٠ كتكوت وهناك أحجام مختلفة لهذه الكرتونة .

نوع الصندوق	الأبعاد بالسم
حجم قياسى (الشتاء)	٥٦ × ٤٦ × ١٥
حجم قياسى (الصيف)	٥٦ × ٤٦ × ١٥ أو ١٨
حجم كبير	٦١ × ٥١ × ١٥

فى حالة استخدام الأقفاص البلاستيكية يجب أن تصنع من البلاستيك المرن لتجنب كسرها، ويجب غسلها وتطهيرها فى كل مرة يتم استعمالها. ويجب وضع كرتونة مضلعة الشكل فى أرضية القفص لمنع إنزلاق أرجل الكتاكيت. وفى حالة إستخدام صناديق الكرتون يجب أن يتم فصلها إلى أربع أجزاء كل جزء يسع ٢٥ كتكوت.



شكل (٢٣) أقفاص جمع الكتاكيت من المفرخ

من أهم المشاكل التى تواجه مربى بدارى اللحم حدوث جفاف الكتاكيت سواء داخل معمل التفريخ أو أثناء النقل أو داخل المزرعة فى الأيام الأولى من عمر الكتاكيت. حيث أن جفاف الكتاكيت يؤدى إلى زيادة نسبة الفرزة من ١-٢% وزيادة نسبة الوفيات فى الكتاكيت حتى عمر ٤ أسابيع حيث أن وزن الكتكوت يتكون من ٨٥% ماء ، وإذا قلت هذه النسبة نتيجة زيادة درجة حرارة جسم الكتكوت والتى تكون ناجمة إما عن زيادة درجة حرارة الجو أو قلة الرطوبة أو عدم امداد الكتاكيت بمصادر المياه اللازمة. وقد وجد ان الكتاكيت التى تحرم من الماء (سواء أثناء النقل أو فى معمل التفريخ) لمدة يوم واحد فقط تفقد حوالى ٥% من وزن الجسم وإذا

تعرضت إلى إجهاد حراري فإنها تفقد حوالي ٥% أخرى في اليوم فعلى سبيل المثال الكتكوت الذي يزن ٤٠ جم عند الفقس إذا استمر الكتكوت بدون ماء لأي سبب من الأسباب لمدة يوم واحد فإن وزنه يصبح ٣٨ جم وبعد يومين يصبح ٣٦.١جم وبعد ثلاثة أيام يصبح ٣٤.٣ جم وهذ الفقد يمثل حوالي ١٥% من وزنه والذي غالباً ما يكون ماء والكتكوت التي يفقد ٣٠% من وزنه يموت.

والكتاكيت الفاقسة بصفة عامة لا تفقس في موعد واحد ، فقد وجد أن ١٠% من الكتاكيت تفقس بعد ٦ ساعات من فقس أول كتكوت بينما آخر ١٠% من الكتاكيت تفقس بعد ٢١ ساعة أو أكثر وتبدأ عملية الجفاف منذ الفقس حتى الوقت الذي تشرب فيه الكتاكيت وعليه فإن الكتاكيت التي تفقس مبكراً تعاني من الجفاف أكثر.

إستقبال الكتاكيت Receiving the Chicks

عند وصول الكتاكيت إلى المزرعة يجب العمل بسرعة على إعادة التوازن المائي لجسمها وتقديم ماء الشرب والعلف معا – بعض المربين يقدموا ماء الشرب إلى الكتاكيت دون الأكل في الـ ٥-٦ ساعات الأولى. والبعض الآخر يعطي جلكوز أو الكتروليتات في الماء .

يجب أن تكون درجة الحرارة والرطوبة داخل الحضانة في المزرعة مناسبة للكتاكيت في الثلاث أيام الأولى من العمر (٣٠-٣٢°م والرطوبة النسبية ٧٠-٦٠%) وانخفاض نسبة الرطوبة سواء في معمل التفريخ في حجرة حفظ الكتاكيت أو في حضانة الكتاكيت في المزرعة يؤدي إلى زيادة جفاف الكتاكيت. وفي

المزارع الحديثة يمكن وضع جهاز ضبط الرطوبة humidifier شكل (٢١) حيث أن الكتاكيت التى تحضن فى جو حار وجاف يقل فيها وزن الجسم ويكون الترييش فيها ضعيف.

ويجب التحضين فى مساحة صغيرة (١٠٠ كتكوت /م٢ فى الأسبوع الاول) ثم تزود المساحة تدريجيا حتى تصل إلى إشغال جميع العنبر فى الاسبوع الثالث او الرابع على الاكثر.

ويجب توزيع صناديق الكتاكيت فى العنبر بالتوازى على جميع منطقة التحضين بجوار المعالف(يخصص طبق لكل ١٠٠-٢٠٠ كتكوت) والمساقى (مسقى ٤لتر لكل ٥٠-١٠٠ كتكوت) وذلك بعد إجراء عمليات التحصين بالرش أو الحقن فى حالة اللقاحات الميتة. ثم يبدا توزيع الكتاكيت من الداخل الى خارج العنبر وذلك بعد التاكد من ملء المعالف بالعلف ومساقى الشرب بالماء.



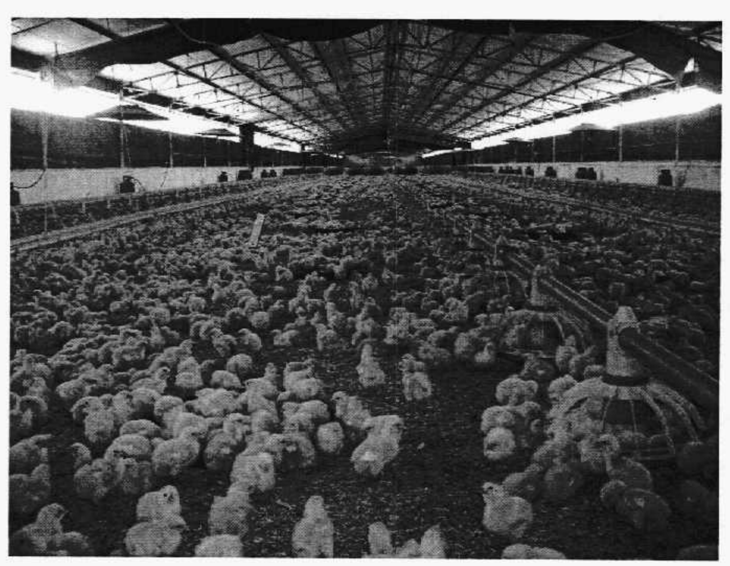
شكل (٢٤) يوضح إستلام وتوزيع الكتاكيت عمر يوم فى العنبر

يجب اخذ عينة من الكتاكيت (لاتقل عن ٢٠٠ كتكوت) ووزنها وتسجيل متوسط وزن الكتكوت عمر يوم. اذا تم استلام كتاكيت من أمهات ذات أعمار مختلفة يفضل فصل الكتاكيت الناتجة من الامهات الصغيرة عن تلك الناتجة من الأمهات الكبيرة فى السن للحفاظ على نسبة تجانس عالية للقطيع.

يفضل إستلام الكتاكيت فى الصباح الباكر ليتم مراقبتها طوال اليوم. كما يجب أن تراقب الكتاكيت جيدا فى اليومين الأولين بعد الفقس وفحص الحوصلة والتاكد من احتوائها على العلف. حيث أنه بعد وصول الكتاكيت بثلاث ساعات عادة ما نجد ان ٩٠% من الكتاكيت منتشرة وبدأت فى تناول العلف . ويجب تقديم العلف للكتاكيت ٣ مرات يوميا على الاقل مع مراعاة إزالة العلف القديم وذلك لتجنب التلوث وتراكم الزرق على المعالف. ويمكن التحول إلى التغذية الأوتوماتيكية بعد اليوم الثالث من العمر مع الإبقاء على المعالف اليدوية حتى نهاية الأسبوع الأول. ويجب تقديم المياة إلى الكتاكيت مع مراعاة ان درجة حرارة المياه المثلى للكتاكيت فى الأسبوع الأول من العمر بين ٢٥-٢٧ درجة مئوى. تقل تدريجيا الى أن تصبح ١٠-١٥ درجة مئوية وهى الدرجة المثلى حتى التسويق.

ويجب على المربى حساب نسبة التجانس عند ٥-٧ أيام من العمر والتى يجب أن تساوى أو تزيد عن ٨٠% . وهى تعنى أن ٨٠% من أوزان القطيع تقع بين +١٠% و-١٠% من متوسط القطيع.

على سبيل المثال: ماذا يعنى نسبة تجانس القطيع ٨٠% اذا كان متوسط وزن القطيع عند ٧ ايام من العمر = ١٧٠ جرام. هذا يعنى ان ٨٠% من أفراد القطيع تقع بين وزن ١٨٧ جرام (١٧٠+(١٧٠×١٠/١٠٠)) وزن ١٥٣ جرام (١٧٠-(١٧٠×١٠/١٠٠)) .



شكل (٢٥) تحضين الكتاكيت يتم فى جزء كبير من العنبر فى فصل الصيف.

وعلية يتم وزن ١٠٠ كتكوت كل كتكوت على حده وتسجيل اوزانهم ثم عد الكتاكيت التى تقع اوزانها بين ١٨٧ و١٥٣ جرام فان كان عدد هذه الكتاكيت ٧٠ كتكوت فان نسبة التجانس ٧٠% وان كان عدد هذه الكتاكيت ٨٠ كتكوت فإن نسبة التجانس ٨٠% وهكذا.

تجنيس الكتاكيت Sexing the Chicks

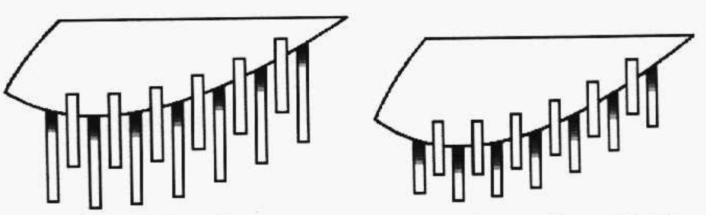
يمكن تجنيس الكتاكيت من عمر يوم وذلك لتربية الذكور منفصلة عن الإنـــاث إن كان ذلك من السهل إجراءه. حيث أن الديوك تنمو بسرعة أكبر من الإناث.

ويمكن تجنيس كتاكيت بدارى اللحم بطريقتين :

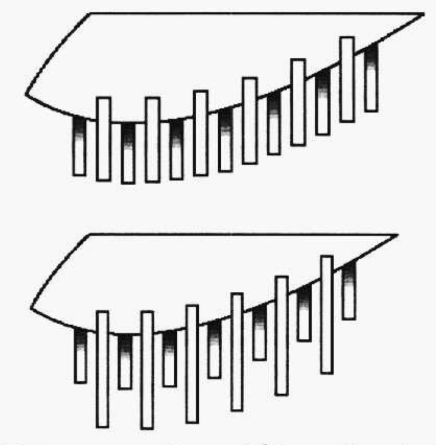
الأولـــى : عن طريق فتحة المجمع وهذه الطريقة تحتاج وقت وتحتاج خبرة وغالبا غير عملية فى بدارى اللحم.

الثانية : عن طريق نمو الريش، حيث تتميز الذكور بأ نها بطينة التريش.

ومن خلال ريش الجناح يمكن التفرقة بين الإناث والذكور من المســافة بين الريش الأولى (الطيران) primary ، ريش القوافى Cloverts والتى تكون متساوية فى الذكور أو ريش القوافى أطول بقليل، بينما فى الإناث يكون الــريش الأولى (الطيران) primary أطول.



الإناث بعد الفقس مباشرة حيث يكون الريش الأولى أطول من ريش القوافى ثم بعد ساعات يزداد طول الريش الأولى



الذكور بعد الفقس مباشرة الريش الأولى متساوى مع ريش القوافى ثم بعد ساعات ريش القوافى يصبح أطول من الريش الاولى

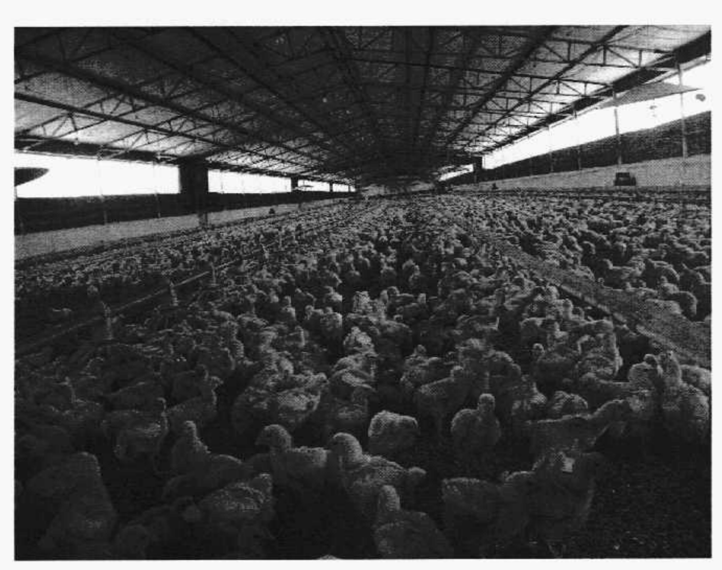
شكل (٢٦) تجنيس الكتاكيت بعد الفقس عن طريق الريش.

بعض السلالات مثل سلالة الهبرد والروص يكون من السهل بعد ١٠ أيام تميز الديوك من الإناث من خلال التريش، حيث تكون الإناث قد غطت ريش الجناح وبدأ التريش فى الذيل والصدر بينما فى الديوك يكون التريش فقط فى الجناح. فيمكن فصل الديوك عن الإناث بسهولة ويتم تسويق الإناث أولا عند متوسط وزن ١٦٠٠ – ١٨٠٠ جم. بينما يتم الإحتفاظ بالذكور حتى وزن ٢٦٠٠ – ٣٠٠٠ جم وذلك لتسويقها لعمل اللحم المخلى أو الفلية.

رعاية الكتاكيت الفاقسة حديثاً Care of Newly Hatched Chicks

تعتبر رعاية كتاكيت اللحم فى الأيام الأولى من حياتها هامة جداً ويمكن الحكم عليها فى الأيام الأخرى من حياتها. ولابد من تطوير الجهاز المناعى والهضمى. حيث إذا عانت الكتاكيت فى الأيام الأولى من عمرها سواء من سوء التغذية أو الجو البارد فإن هذا التأثير السلبى يظل معها طيلة حياتها الباقية ويظل أدائها الإنتاجى أقل من الأداء الانتاجى القياسى.

ويجب فهم التغيرات الداخلية والفسيولوجية التى تحدث للكتاكيت بعد الفقس حيث تساعد فى وضع برامج التغذية والرعاية المناسبة لها (انظر باب التغذية).



شكل (٢٧) يوضح كتاكيت عمر اسبوعين يلاحظ نسبة تجانس عالية

المساحة المخصصة من الأرضية والمساقى والمعالف

Floor, Feeding and Drinking Spaces

المساحة المخصصة من الارضية

يجب مراعاة كثافة الطيور بالعنبر فى حالة التربية الارضية. بصفة عامة ينصح بألا تزيد الكثافة الأرضية عن ٣٠ كجم وزن حى /م٢ من المساحة الأرضية. وان كان بعض المربين يزيد من هذه الكثافة الى ٣٥ كجم وزن حى/م٢ (هذا يعنى ٢٠ طائر وزن ١.٧٥٠ كجم). ويجب على كل مربى أن يضع كثافة الطيور التى تناسب طبيعة عنابر الدواجن التى يملكها وطبقا للظروف البيئية للعنبر، حيث أن زيادة كثافة الطيور فى العنبر تتسبب فى إنخفاض الأداء الانتاجى للطيور حيث تقلل من كفاءة الإستفادة من الغذاء وتزيد من معدل الوفيات وكذلك تزيد من عدد الكتاكيت الفرزة والغير صالحة للذبح نتيجة ظهور العيوب (حالات الكساح – إنزلاق الوتر – الضعيفة – ظهور الكدمات فى الجسم ... الخ). الأمر الذى يؤدى الى قلة العائد النهائى من التربية.

جدول (٢٠) المساحة المخصصة للطيور من الأرضية طبقا للوزن الحى عند التسويق

الوزن (جم)	عدد الطيور المخصصة / م٢
١٠٠٠	٣٤.٠
١٤٠٠	٢٤.٠
١٨٠٠	١٦.٠
٢٠٠٠	١٤.٠
٢٢٠٠	١٢.٠
٢٦٠٠	١٠

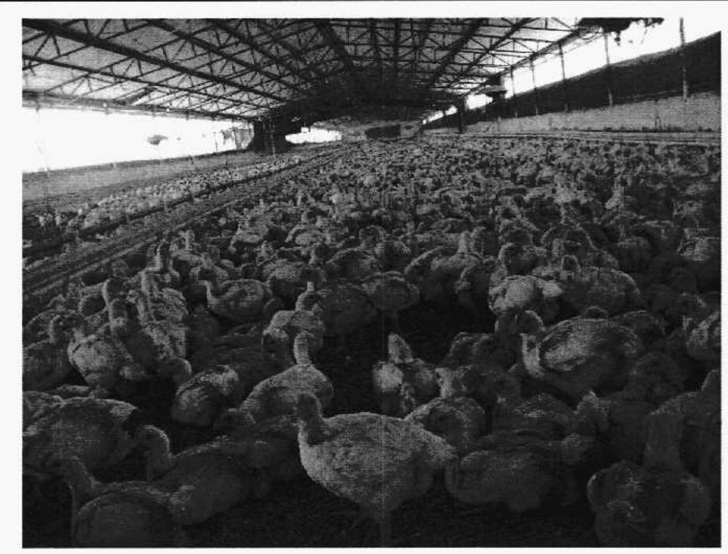
* فى حالة المساكن المفتوحة كثافة الطيور يجــب أن تتــراوح بــين ٢٠ – ٢٥ كجم/م٢ عند التسويق ويجب تعديل هذه الكثافة فى حالات الجو الحار والرغبة فى التسويق عند وزن ٣ كجم يجب ألا تزيد الكثافة عن ١٨ – ٢٠ كجم/م٢

جدول (٢١) المساحة المخصصة للطيور(سلالة الهبرد)والتى تعتمــد علــى وزن الجسم عند التسويق ودرجة حرارة العنبر

الوزن عند التسويق (كجم)	الأجواء المعتدلة		الأجواء الحارة	
	عدد الطيور/م٢	الوزن كجم/م٢	عدد الطيور/م٢	الوزن كجم/م٢
١.٢	٢٨-٢٦	٣٣.٦ – ٣١.٢	٢٤ – ٢٢	٢٨.٨ – ٢٦.٤
١.٤	٢٥-٢٣	٣٥ – ٣٢.٢	٢٠ – ١٨	٢٨.٠ – ٢٥.٢
١.٨	٢١-١٩	٣٧.٨ – ٣٤.٢	١٦ – ١٤	٢٨.٨ – ٢٥.٢
٢.٢	١٦-١٤	٣٥.٢ – ٣٠.٨	١٣ – ١١	٢٨.٦ – ٢٤.٢
٢.٧	١٤-١٢	٣٧.٨ – ٣٢.٤	١٠ – ٩	٢٧.٠ – ٢٤.٣
٣.٢	١٢-١٠	٣٨.٤ – ٣٢.٠	٩ – ٨	٢٨.٨ – ٢٥.٦

Source : Hubbard broiler chick manual (٢٠٠٥).

يجب ملاحظة فى حالة المساكن المفتوحة والتى لا تتوافر بها مراوح عادة لا تزيد عدد الطيور فيها عن ١٠ طيور فى المتر المربع.



شكل (٢٨) يلاحظ تقليل كثافة الطيور فى فصل الصيف.

المساحة المخصصة من المساقى والمعالف

يجب توفير المساحات الكافية للطيور من المساقى والمعالف للحصول على أعلـــى معدل أداء انتاجى (أنظر فصل تجهيز عنابر الدواجن). كما يجب تعليق المســـاقى والمعالف على ارتفاع يناسب الطيور بحيث تكون المساقى الأتوماتيكية والمعـــالف فى مستوى ظهر الطائر. كما يجب ان يعلق خط النبل بحيث يكون موازى لعـــين الكتكوت فى الأيام الثلاثة الأولى من العمر ثم تضبط بحيـــث تكـــون فـــوق رأس الكتكوت بعد ذلك بحيث يستطيع الطائر أن يتمكن من الشرب وهو واقف .

جدول (٢٢) المساحة المخصصة من المساقى والمعالف لبدارى اللحم.

	الأجواء المعتدلة	الأجواء الحارة
المساحة المخصصة من المعالف :		
- تغذية بالجنزير	٥ سم / طائر من جانب واحد (١٥ م جنزير/١٠٠٠ طائر)	٧سم / طائر من جانب واحد (٢٥م جنزير/١٠٠٠ طائر)
- تغذية بالعلافات	٦٠ - ٧٠ طائر/معلفه	٤٠ - ٥٠ طائر/معلفه
المساحة المخصصة من المساقى :		
المساقى الأوتوماتيكية الدائرية	تخصص مسقى لكل ١٠٠ طائر	تخصص مسقى لكل ٦٠ طائر
نظام الشرب بالحلمات :	يخصص نبل لكل ١٠-١٥ طائر	يخصص نبل لكل ٦-١٠ طيور

ملحوظة: يخصص طبق علف لكل ١٠٠-٢٠٠كتكوت ومسقى ٤ لتر يدوية لكل ٥٠-١٠٠ كتكوت عمر يوم حتى أسبوع من العمر.

درجة الحرارة والرطوبة الموصى بها فى عنابر بدارى اللحم
Recommended Levels of Temperatures and Relative Humidity

جدول (٢٣) درجات الحرارة والرطوبة والتهوية الموصى بها لبدارى التسمين .

العمر باليوم	درجة حرارة العنبر (°م)	% للرطوبة	التهوية
صفر – ٢	٣٠ – ٣٢	٥٥ – ٦٠	–
٣ – ٦	٢٨ – ٣٠	٦٠ – ٦٥	مستوى التهوية من ٠.٨ –
٧ – ٩	٢٦ – ٢٨	٦٠ – ٦٥	١م٣/كجم وزن حى من البداية
١٠ – ١٢	٢٥ – ٢٧	٥٥ – ٦٠	حتى٢١ يوم ويجب إزالة أول
١٣ – ١٥	٢٤ – ٢٦	٥٥ – ٦٠	أكسيد الكربون والأمونيا
١٦ – ١٨	٢٣ – ٢٥	٦٠ – ٧٠	
١٩ – ٢١	٢٢ – ٢٤	٦٠ – ٧٠	
٢٢ – ٢٥	٢١ – ٢٣	٦٠ – ٧٠	معدل التهوية
٢٦ – ٣٠	٢٠ – ٢٢	٦٠ – ٧٠	٠.٨ – ٦م٣/كجم من وزن
٣١ – ٣٥	١٨ – ٢٠	٦٠ – ٧٠	حى لإزالة الرطوبة من العنبر
أكثر من ٣٥	١٨ – ٢٠	٦٠ – ٧٠	

سرعة الهواء الموصى به فى عنابر بدارى اللحم

العمر بالايام	سرعة الهواء الموصى بها
صفر–١٤	هواء ساكن (اقل معدل تهوية)
١٥–٢١	٠.٥ م/الثانية
٢٢–٢٨	١ م/الثانية
٢٨ فأكثر	١.٧٥–٢.٥ م/الثانية

حساب متوسط درجة حرارة العنبر اليومية Operating Temperature

وتعرف بأنها درجة حرارة العنبر الدنيا مضاف إليها ٢/٣ من الفرق بين درجات الحرارة الدنيا والقصوى. وهى مهمة لمعرفة مدى التقلبات الجوية التى تحدث بين درجات حرارة النهار والليل فى المساكن المفتوحة.

فعلى سبيل المثال: درجة الحرارة الدنيا فى العنبر ١٦°م.

درجة الحرارة العليا فى العنبر ٢٨°م.

فإن متوسط درجة الحرارة اليومية = ١٦ + (٢/٣ × (٢٨ – ١٦)) = ٢٤°م.

للتحويل من الدرجة فهرينتهى = ٩/٥ (درجة حرارة فهرينتهى – ٣٢) درجة مئوية

للتحويل من مئوى إلى فهرينتهى = ٣٢ + ٩/٥ (درجة الحرارة المئوى).

الإضاءة Lightening

الإضاءة عنصر هام للنمو والتناسل للحيوانات والطيور على حد سواء. ومن خلاله تتعرف الطيور على أماكن الغذاء والماء، ويعمل على تنشيط الهرمونات داخل الجسم. وتحس الطيور الإضاءة عن طريق عيونها ومن خلال الخلايا الحساسة للضوء فى المخ.

وقد أثبتت البحوث أن لون الضوء له تأثير على نمو وتناسل وسلوك الطيور، فقد وجد أن الضوء الأزرق إلى الأخضر يعمل على تنبيه النمو ويستخدم مع بدارى اللحم (دجاج التسمين). بينما الضوء الأصفر – إلى الأحمر يعمل على تنبيه التناسل وهو يستخدم مع الدجاج البياض ويختلف اللون طبقا لطول الموجة.

طول الموجة	لون الضوء
٤١٥ نانوميتر (nm)	بنفسجىViolet
٤٦٠ نانوميتر (nm)	أزرق Blue
٥١٠ نانوميتر (nm)	أخضر Green
٥٦٠ نانوميتر (nm)	أصفر Yellow
٥٨٠ نانوميتر (nm)	برتقالى Orange

وينصح بإمداد الكتاكيت بفترة إضاءة قدرها ٢٣ ساعة من اليوم الأول حتى اليوم الثالث. ثم بعد ذلك يمكن أن تقل فتصبح من ١٨-٢٠ ساعة حتى التسويق.

ومن الأهمية أن اللمبات المتسخة تقلل من شدة الإضاءة التى تصل إلى الكتاكيت بحوالى من ١٥-٢٠% لذلك ينصح بتنظيف اللمبات على الأقل مرة كل أسبوع.

شدة الإضاءة Light Intensity

الضوء الطبيعى (الداخل عن طريق الشباك فى المساكن المفتوحة) يمد الطيور بشدة إضاءة قدرتها من ١.٥-٥ شمعة ضوئية.

ويوصى فى بدارى اللحم أن تكون شدة الإضاءة من ١-٢ شمعة ضوئية من اليوم الأول حتى اليوم الثالث ثم تنخفض إلى ٠.٥-١ شمعة ضوئية حتى عمر التسويق (شدة الإضاءة الكافية لقراءة الجريدة فى العنبر).

جدول (٢٤) برنامج الإضاءة المقترح للحصول على أقل معدل وفيات.

العمر بالأيام	شدة الإضاءة باللكس	عدد ساعات الإضاءة	عدد ساعات الإظلام
١ – ٣	٣٠ – ٤٠	٢٣ – ٢٤	صفر – ١
٤ – ١٥	٥ – ١٠	١٢	١٢
١٦ – ٢٢	٥ – ١٠	١٦	٨
٢٢ حتى التسويق	٥ – ١٠	١٨ – ٢٣	١ – ٦

جدول (٢٥) برنامج الإضاءة المتقطع المقترح لبدارى التسمين.

العمر بالأيام	شدة الإضاءة باللكس	فترة الإضاءة المقترحة			
		بدارى اللحم		تسمين الديوك	
		ساعات إضاءة	ساعات إظلام	ساعات الإضاءة	ساعات الإظلام
يوم	٢٠	٢٤	صفر	٢٤	صفر
٤	٢٠	١٨	٦	١٨	٦
٧	٥	٦ ثم ١	٨.٥ ٨.٥	٦ ثم ١٠	٨.٥ ٨.٥
١٤	٥	١٠ ثم ١	٦.٥ ٦.٥	٩ ثم ١	٧ ٧
٢١	٥	١٤ ثم ١	٤.٥ ٤.٥	١٢ ثم ١	٥.٥ ٥.٥
٢٨	٥	١٨	٦	١٥	٤
٣٥	٥	٢٤	صفر	ثم ١	٤
٤٢	٥	حتى التسويق		١٨	٦
٤٩	٥			٢٤ حتى التسويق	صفر

Arbor Acres broiler manual (٢٠٠١).



شكل (٢٩) لون الإضاءة له تأثير إيجابى على الأداء الإنتاجى للطيور
(يفضل اللون الأزرق أو الأخضر مع بدارى اللحم)

التهوية فى مزارع بدارى اللحم
Ventilation in Broiler Chick Houses

تعتبر التهوية من العوامل الهامة التى تتحكم فى الأداء الإنتاجي للطيور. حيث أن سوء التهوية يؤدى إلى إنخفاض الوزن ومعدل التحويل الغذائي، علاوة على الإصابة بالأمراض التنفسية التى تزيد من معدل النفوق وتقلل مناعة الطيور وتجعلها عرضة للإصابة بالأمراض البكتيرية والفيروسية وتنشئ فى النهاية ما يسمى بالمرض التنفسى المزمن المعقد Complicated Chronic Reparatory Disease (CCRD) الذى يصعب علاجه ويؤدى إلى خسائر اقتصادية كبيرة، كما أن التهوية السيئة تؤدى إلى زيادة حدوث حروق الأربطة hock burn

والتهوية فى مزارع الدواجن تعمل على :

- إمداد الطيور بالأكسجين اللازم للتنفس والتمثيل الغذائي.
- تقليل الغازات الضارة مثل الأمونيا ، ثانى أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون.
- إزالة الحرارة الزائدة فى فصل الصيف.
- إزالة الرطوبة الزائدة فى الشتاء.
- تقليل التراب والعفار داخل العنبر والذى إذا ترك داخل العنبر فإن الطيور تستنشقه ويؤدى إلى تراكمة داخل الجهاز التنفسى للطائر وبصفة خاصة يعمل على تغبش الأكياس الهوائية، وتصبح عرضة لنشاط الميكوبلازما.

وهناك عدة عوامل تتحكم فى كمية الهواء داخل العنبر والتى يجب مراعاتها منها:

- نوع المبنى (درجة عزل المبنى).
- درجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل وخارج العنبر.
- نوع وعمر الطيور المرباة داخل العنبر.
- كثافة الطيور داخل العنبر.

(أ) التهوية فى فصل الصيف Ventilation in Summer Season

تختلف التهوية فى فصل الصيف عنها فى فصل الشتاء حيث أن التهوية فى فصل الصيف تكون أعلى معدل تهوية وذلك لتخليص الطيور من الحرارة الزائدة والناتجة من الطيور داخل العنبر والمكتسبة من البيئة الخارجية، حيث ترتفع درجة حرارة العنبر. فعلي سبيل المثال إذا كان لدى مربى عنبر يسع ٢٠٠٠٠ طائر، عمر هذه الطيور ٧ أسابيع، فإن هذه الطيور تولد حرارة تبلغ ٦٠٠٠٠٠ BTU (وحدة حرارة بريطانية) في الساعة وهذه الكمية تعادل ١٧٦ كليو وات / ساعة . (واحد كليو وات = ٣٤٠٩ BTU)

بالإضافة الي أن حرارة الشمس التي تدخل العنبر عن طريق السقف والحوائط الجانبية تقدر بحوالي ١٥٠٠٠ BTU(أي حوالي ٤٤ كيلو وات) في الساعة.

إذا الحرارة الكلية المتولدة في العنبر في الساعة = ١٧٦ + ٤٤ = ٢٢٠ كيلو وات / ساعة. إذا لم يتم التخلص من هذه الحرارة الزائدة فإن الطيور داخل العنبر تموت نتيجة ارتفاع درجة حرارة جسمها والتي تكتسبها من البيئة المحيطة بها .

ونظام التهوية الجيد هو الذي يمد الطيور بالأكسجين والهواء النظيف وإزالة الغبار وغاز الأمونيا وثاني أكسيد الكربون وبخار المياه من الهواء والفرشه بالعنبر والحفاظ علي حرارة العنبر في الجو البارد. وكذلك الحفاظ علي الجو الرطب في فصل الصيف (يتم إمداد العنبر بالبرودة في الصيف).

وعن طريق تصميم نظام تهوية جيد يمكن زيادة عدد القطيع في العنبر والحصول علي نسبة تجانس عالية بين الطيور من حيث الوزن وقلة الأمراض نتيجة عدم وجود أماكن مبللة (وهي الوسط الذي يناسب نمو البكتريا). ويتم التهوية عن طريق تشغيل مراوح الشفط وفى درجة الحرارة العالية يتم تشغيل خلايا التبريد (أنظر الجزء الخاص بتهوية وتبريد مزارع الدواجن-فصل تجهيز مزارع الدواجن) والتهوية فى فصل الصيف أسهل بكثير من التهوية فى فصل الشتاء.

(ب) التهوية فى فصل الشتاء Ventilation in the Winter Season

التهوية فى فصل الشتاء يعبر عنها بأقل معدل تهوية. يكون الغرض منها تجديد هواء العنبر لمنع زيادة الرطوبة داخل العنبر وفى نفس الوقت الحفاظ على درجة الحرارة الناتجة من الطيور ونظام التدفئة (دفايات – سخانات Heaters) وإذا تم التحكم فى درجة رطوبة الفرشة داخل العنبر من خلال التهوية الجيدة فإن الأمونيا، الغبار وثانى أكسيد الكربون نادراً ما تحدث مشاكل داخل العنبر وسوف نتحدث بشيء من التفصيل عن التهوية فى فصل الشتاء.

تتم التهوية فى مزارع الدواجن بصفة عامة عن طريق نظامين :

- النظام الأول عن طريق مراوح الشفط Exhausted fans وفى ذا النظام يتم سحب الهواء من داخل العنبر عن طريق مراوح الشفط وهذا يعمل على خلق ضغط منخفض داخل العنبر ونتيجة ذلك فإن الهواء يدخل من خارج العنبر إلى داخلة ويسمى هذا النظام أيضاً بنظام الأنفاق. A tunnel-ventilated system

- النظام الثانى وهو التهوية عن طريق الستائر الجانبية Side wall curtains وفيه يتم التهوية عن طريق فتح وقفل الستائر الجانبية. وقد يوجد النظامين معاً بحيث يمكن قفل الستائر وتشغيل النظام المقفل مع مراوح الشفط وهذا فى درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة جداً(أنظر تجهيز عنابر الدواجن-جزء التهوية).

أقل معدل تهوية Minimum ventilation

جدول(٢٦) يوضح درجة حرارة التحضين وأقل معدل تهوية لبدارى اللحم حسب عمر الطيور

العمر	درجة الحرارة المثلى	أقل معدل تهوية
الأسبوع الأول	٣٠°م	٠.٥م ٣ هواء/ الطائر/ الساعة
الأسبوع الثانى	٢٨°م	١.٠٠م٣هواء / الطائر/ الساعة
الأسبوع الثالث	٢٧°م	١.٧م٣ هواء/ الطائر/ الساعة
الأسبوع الرابع	٢٣°م	٢.٦ م٣ هواء/ الطائر/ الساعة
الأسبوع الخامس	٢١°م	٤.٥م٣ هواء/ الطائر/ الساعة
الأسبوع السادس	٢١°م	٦.٠٠ م٣ هواء/ الطائر/ الساعة

ملحوظة: درجة الرطوبة المثلى للطائر من ٥٠-٧٠% رطوبة نسبية ودرجة الحرارة المثلى للطيور بعد الأسبوع الرابع من ١٨-٢٤°م.

وعليه يجب حساب كمية الهواء المراد تجديدها فى العنبر وتشغيل المراوح التى تكفى لذلك. فعلى سبيل المثال إذا كان هناك عنبر يسع ١٠ آلاف طائر فى الأسبوع الثانى من العمر فإن كمية الهواء المراد تجديدها=١٠٠٠٠ × ١ = ١٠٠٠٠م٣/ الساعة وحيث أن معظم مراوح الدواجن ذات سعة عالية ٢٠٠٠٠ – ٦٠٠٠٠م٣/ الساعة. إذا لأبد من تشغيل هذه المراوح على مؤقت Timer حتى

يمكن ضبط كمية الهواء المراد تجيدها. وهنا يجب ذكر كفاءة المروحة وهى كمية الهواء التى تستطيع تجديدها ولابد من القياس الفعلى لكفاءة المروحة وذلك عن طريق جهاز قياس كفاءة المراوح. حيث يجب ألا يعتمد على كمية الهواء التى تخرجها المروحة والمدونة فى الكتالوج ، حيث هذا الرقم يكون عند صفر بسكال (مقياس الضغط الاستياتيكى). وبصفة عامة يتم حساب ٨٥% فقط من كمية الهواء التى تخرجها المروحة والمدونة فى بيانات المروحة. فإذا كانت المروحة مدون عليها أنها تخرج ٤٥ ألف م٣ هواء/الساعة فيكون كمية الهواء التى تخرجها من العنبر حوالى ٣٨ ألف م٣ هواء/الساعة (حساب الضغط الإستياتيكى داخل العنبر ٠.١) (انظر تهوية مزارع الدواجن–فصل تجهيز مزارع الدواجن).

ومما سبق يتضح أنه لضبط أقل معدل تهوية فى الشتاء يجب وضع مراوح الشفط على Timer والجدول (٣١) يوضح أقل معدل تهوية لعنبر يسع ١٠٠٠٠ طائر ومراوح شفط تخرج ٤٠ ألف م٣/ الساعة (كفاءة فعلية) فى المراحل المختلفة من العمر وباستخدام مؤقت يتم ضبطه لمدة ١٠ دقائق

جدول (٢٧) عدد المراوح وفترة تشغيلها (عنبريسع ١٠٠٠٠ كتكوت وبه ٦ مرواح).

العمر بالأسبوع	عدد المراوح التى تعمل	مدة التشغيل بالدقيقة (ON)	مدة الايقاف بالدقيقة (OFF)
١	١	١.٥	٨.٥
٢	١	٣	٧
٣	١	٥	٥
٤	٢	٣	٧
٥	٢	٥	٥
٦	٢	٧	٣

ملحوظة: يمكن زيادة عدد دقائق التشغيل أو عدد المراوح حسب درجة الحرارة خارج العنبر.

متى تستخدم الستائر الجانبية فى التهوية ؟

فى النظام النصف مغلق والذى يستخدم فيه كلا من الستائر الجانبية ومراوح الشفط يبقى السؤال دائماً متى تستخدم الستائر الجانبية دون مراوح الشفط فى فصل الشتاء ومتى يستخدم نظام قفل العنبر واستخدام المراوح الجانبية؟. حيث يعتمد ذلك على عمر الطيور داخل العنبر ودرجة الحرارة خارج العنبر.

جدول (٢٨) يوضح متى تستخدم الستائر الجانبية فى التهوية.

العمر بالاسبوع	درجة الحرارة الخارجية
الأسبوع الأول	٢٧°م فأعلى يتم فتح الستائر الجانبية
الأسبوع الثانى	٢٥°م فأعلى يتم فتح الستائر الجانبية
الأسبوع الثالث	٢١°م فأعلى تستخدم الستائر الجانبية
الأسبوع الرابع	١٥°م فأعلى يتم فتح الستائر الجانبية
الأسبوع الخامس	١٠°م فأعلى يتم فتح الستائر الجانبية
الأسبوع السادس	١٠°م فأعلى يتم فتح الستائر الجانبية

ملحوظة: إذا قلت درجة الحرارة عن هذه الدرجة يتم قفل العنبر وتستخدم مراوح الشفط والمؤقت Timer

التهوية فى أيام البرد والمطر :

العديد من مربى الدواجن يعتقدوا أنه من الأفضل قفل أو تقليل مراوح الشفط فى أيام البرد الشديدة والمطر، والواقع أنه يجب تهوية العنابر حتى فى الأيام الباردة والممطرة حتى لو وصلت درجة الرطوبة خارج العنبر إلى ١٠٠% فإن تشغيل المراوح سوف يؤدى إلى تقليل رطوبة العنبر. حيث أن الهواء البارد بمجرد دخوله إلى داخل العنبر يتم رفع درجة حرارته وبالتالى تزداد قدرة الهواء

على حمل الرطوبة من داخل العنبر إلى خارجه وكذلك التخلص من الغازات الضارة مثل غاز الأمونيا وثانى أكسيد الكربون.

كيفية قياس مدى كفاءة التهوية داخل العنبر :

يمكن اختبار مدى كفاءة التهوية داخل عنابر الدواجن من خلال طريقتين:

- **الطريقة الأول**: من خلال قياس سرعة الهواء داخل العنبر ويمكن ذلك عن طريق جهاز سرعة الهواء Air Velocity Meter وتختلف سرعة الهواء داخل العنبر من منطقة إلى أخرى حيث تزداد سرعة الهواء بالقرب من مراوح الشفط ويجب قياس سرعة الهواء عند منتصف العنبر ويوصى ألا تزيد سرعة الهواء داخل العنبر فى الشتاء عن ٠.٥م/ الثانية (للكتاكيت حتى عمر ٣ أسابيع من العمر) وحوالى ١م/ الثانية للطيور أكبر من ٣ أسابيع من العمر). ويجب مراقبة حركة الكتاكيت داخل العنبر حيث أنه إذا كان الهواء قليل فإن الكتاكيت تتجمع فى ناحية أماكن دخول الهواء. بينما فى حالة شدة الهواء فإن الكتاكيت تهرب من أماكن دخول الهواء.

-**الطريقة الثانية**: من خلال قياس الغازات الضارة داخل العنبر حيث أن الهواء الجيد داخل العنبر يجب أن يحتوى على :

- نسبة الأمونيا أقل من ٢٠ جزء فى المليون (عند الوصول إلى ٢٠ جزء فى المليون يمكن تميزها عن طريق الشم).
- نسبة ثانى أكسيد الكربون أقل من ٥٠٠٠ جزء فى المليون.
- نسبة أول أكسيد الكربون أقل من ٥٠ جزء فى المليون.

ويجب معرفة أن زيادة معدلات الغازات الضارة تؤثر تأثيراً سلبياً على الأداء الإنتاجى ويؤدى إلى حدوث الأمراض فمثلاً:

الأمونيا :

- أكثر من ١٠ جزء فى المليون تؤثر على سطح الرئة.
- أكثر من ٢٠ جزء فى المليون تزيد من القابلية والحساسية للأمراض التنفسية وزيادة حروق الأربطة Hock burn.
- أكثر من ٥٠ جزء فى المليون تقلل من معدل النمو والتحويل الغذائى.

ثانى أكسيد الكربون : أكثر من ٠.٣٥% يسبب الاستسقاء وعند المستويات الأعلى يكون قاتل.

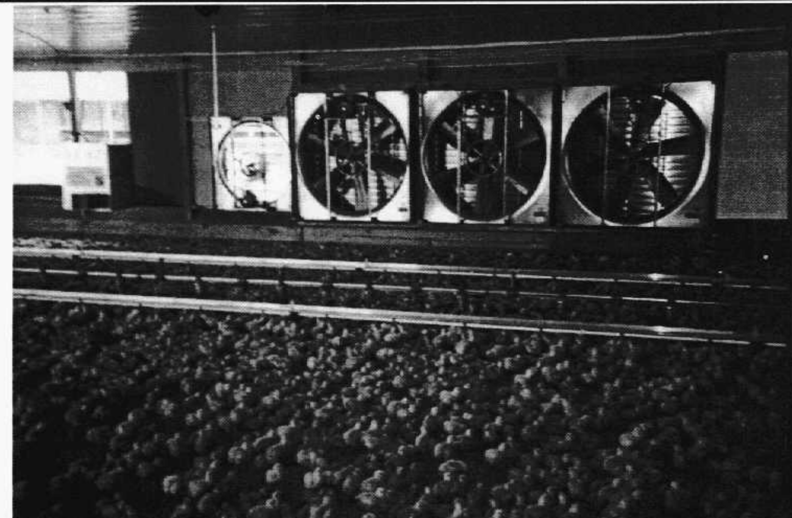
أول أكسيد الكربون : أكثر من ١٠٠ جزء فى المليون يقلل من الأكسجين ويكون قاتل عند المستويات الأعلى.

التراب Dust : زيادة الغبارداخل العنبر يعمل على:

- تلف القصبة الهوائية.
- زيادة الحساسية للأمراض.

الرطوبة :

تختلف حسب درجة الحرارة ، عند درجة الحرارة العالية والرطوبة العالية تؤثر على النمو ومعدل التحويل الغذائى وزيادة نسبة الوفيات.



شكل (٣٠) ضبط مراوح الشفط فى الشتاء بحيث تعمل على مؤقت Timer

مياه الشربDrinking Water

يعتبر الماء أهم عنصر للحياة، ليس فقط الطيور بل لجميع الكائنات الحية فالله سبحانه وتعالى يقول **(وَجَعَلْنَا مِنَ المَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ)** صدق الله العظيم. يمثل الماء حوالى ٧٠% من جسم الكتكوت. وحوالى ٧٠% من كمية الماء الموجـودة فى الجسم توجد داخل الخلية و٣٠% منها فى السوائل المحيطة بالخلايـا والـدم. وتقل نسبة الماء فى الجسم كلما تقدمت الطيور فى العمر. ويحصل الطائر علـى إحتياجاته من الماء عن طريق ماء الشرب والعلف الذى يتناوله وهناك جزء مـن الماء يحصل عليه الطائر من نواتج عمليات التمثيل والهدم الغذائى داخل الجسم.

تزداد احتياجات الطائر للماء مع تقدمه فى العمر ويستهلك الطائر كمية من المياه حوالى ضعف كمية الغذاء الذى يستهلكه وذلك فى درجة الحرارة المعتدلـــة (١٥–٢٠°م) وأى عنصر يزيد من إفرازاته فى الخلية سيعمل على زيادة المستهلك من الماء – فإن التغذية على مستويات عالية مـــن الصـــوديوم أو البوتاســـيوم أو الكالسيوم أو الفوسفور سوف تؤدى إلى زيادة المســـتهلك مـــن المـــاء. والعلـــف المستهلك يحتوى على ١٠% ماء حر، بينما توجد نسبة أخـــرى تســـمى بالمـــاء المرتبط ويتم تحريرها والحصول عليها أثناء الهضم والتمثيـــل الغـــذائى وتمثـــل ٧-٨% فعلى سبيل المثال ينتج ١.٢ جم ماء من كل جم دهن يـــتم تمثيلـــه داخـــل الجسم. بينما ينتج حوالى ٠.٥–٠.٦ جم ماء من كل جم بروتين أو كربوهيـــدرات يتم تمثيلة داخل الجسم. درجة حرارة الماء تؤثر تأثير مباشر فى المســـتهلك مـــن الماء حيث يجب أن تكون درجة حرارة الماء المقدم للكتاكيـــت بـــين ١٥–٢٠°م. زيادة درجة حرارة الماء عن هذه الدرجة يؤدى إلى قلة المستهلك من المـــاء وإذا وصلت درجة حرارة الماء ٤٠°م ترفض الطيور الشرب.

لابد من إمداد الطيور بكميات المياه الصالحة للشرب. ويجب تحليل المـــاء ولابد من فحص اللون والرائحة ودرجة العكارة، درجة الحموضة حيث أن درجة حموضة الماء pH يتراوح من ٧ – ٧.٢ ويمكن أن تتحمل الـــدواجن الميـــاه أذا وصلت درجة الحموضة إلى ٨.٥. وبصفة خاصة يجب أن يقل نسبة ملح الطعـــام (Salt) عن ٠.٣% زيادة ملح الطعام عن هذه النسبة تؤثر على الأداء الإنتـــاجى للكتاكيت. إذا زادت نسبة الحديد عن ٥ ملجم/لتر لا تصلح المياه لوضع الأدويـــة وإذا زادت عن ١٠ ملجم/لتر فإن طعم الماء يتغير ولا تقبل الطيور على الشرب. كما يجب التحليل لأى مواد سامة أو خطره، وكذلك العد البكتيرى، جـــدول (٢٩). ولابد من فهم سلوك الطيور أثناء الشرب. فالطيور بصفة عامة تحـــب أن تأكـــل وتشرب فى وجود الطيور الأخرى. والكتاكيت تشرب بسرعة حيث تقضى أقل من دقيقة أمام أوانى الشرب وتعاود الشرب على فترات متقطعة.

جدول (٢٩) مواصفات مياه الشرب الصالحة للدواجن والاستهلاك الآدمى

الوحدة	المياه الصالحة للدواجن ملجم/لتر	المياه الصالحة للاستهلاك الآدمى ملجم/لتر
- الأملاح الكلية الذائبة Total dissolved solids	٥٠٠ – ١٥٠٠	١٠٠٠
- القلوية الكلية Total alkalinity	٥٠٠	٣٠٠
- درجة الحموضة pH	٥ – ٨.٥	٦.٥ – ٨.٥
- ملح كلوريد صوديوم	٥٠٠ – ١٠٠٠	٥٠٠
- صوديوم	٥٠٠	٢٥٠
- كلوريد	٥٠٠ – ١٥٠٠	٥٠٠
- كالسيوم	٥٠٠	٣٠٠
- بيكربونات	٥٠٠ – ١٠٠٠	٣٠٠
- كبريتات	٢٥٠	٢٠٠
- حديد	صفر – ٠.٣	حتى ٠.٣
- نحاس	١	١
- منجنيز	٠.٢ – ٠.٥	٠.١
- ماغنسيوم	٣٠ – ٥٠	٣٠
- فلوريد	١	٠.٨
- كادميوم	١	٠.٠٠٥
- نترات nitrate	٢٥ – ٥٠	١٠ – ٢٠
- نتريت nitrite	٤	٠.٠٠٥
- عدد الجراثيم الكلية	صفر – ١٠	صفر
- عدد بكتريا القولون والبكتريا الممرضة الأخرى *E. coli*	صفر	صفر

Source : Commercial poultry production manual (١٩٩٠), modified.

جدول (٣٠) يوضح النسبة بين كمية الغذاء المأكول والمياه المستهلكة للطائر فى درجات حرارة مختلفة.

درجة حرارة البيئة	النسبة بين العلف المستهلك : المياه المستهلكة
٤°م	١ : ١.٧
١٥°م	١ : ١.٩
٢٠°م	١ : ٢.٢
٢٦°م	١ : ٣
٣٥°م	١ : ٥

بصفة عامة يمكن القول بأن كمية المياه المستهلكة ضعف كمية العلف المستهلك تقريباً فى درجة حرارة ٢٠°م، ودرجة حرارة المياه العادية بين ١٠-١٤°م عندما تكون درجة حرارة مياه الشرب أقل من ٥°م فإن المستهلك من الماء يقل وكذلك إذا زادت درجة حرارة الماء عن ٣٥°م فإن المستهلك من الماء يقل. بينما اذا وصلت درجة حرارة المياه الى ٤٠ درجة مئوى فاكثر فان الطيور تمتنع عن شرب الماء.

جدول (٣١) كمية المياه المستهلكه لبدارى اللحم فى اليوم

العمر بالأسبوع	المستهلك من الماء (مليلتر) / اليوم
١	٦٠ – ٦٥
٢	١٠٠ – ١١٥
٣	١٥٠ – ١٦٠
٤	٢٠٠ – ٢٢٠
٥	٢٣٠ – ٢٦٠
٦	٢٧٠ – ٣٠٠
٧	٣٠٠ – ٣٥٠
٨	٣٥٠ – ٤٠٠

رعاية بدارى اللحم تحت ظروف الجو الحار

Broiler Management in Hot Climates

تتأثر الطيور الداجنة بالجو الحار أكثر من غيرها من الحيوانات الثديية وذلك نظرا لعدم وجود غدد عرقية والتى عن طريقها يتم التخلص من حرارة الجسم الزائدة والمكتسبة من البيئة المحيطة. والطيور المائية مثل البط والأوز، وكذلك الحمام والسمان أكثر تحملا للحرارة عن الدجاج والرومى، والسلالات المحلية من الدجاج أكثر تحملا للحرارة عن السلالات الأجنبية، وداخل السلالات الأجنبية فإن الدجاج البياض التجارى أكثر تحملا للحرارة من أمهات التسمين وبدارى التسمين الأجنبية. ويتم التخلص من درجة حرارة الجسم الزائدة فى الدواجن عن طريق التنفس (اللهث والنهجان) حيث يزداد معدل مرات التنفس من ٣٠ إلى ٣٠٠ مرة فى الدقيقة أو أكثر، وهذا يؤدى إلى زيادة معدل ضربات القلب وإضراب التمثيل الغذائى.

ودرجة الحرارة المثلى للدواجن والتى يكون عندها الأداء الإنتاجى أعلى ما يمكن هى ٢٣°م (بين ١٨°م – ٢٧°م) وهى تسمى المنطقة المريحة Comfortable Zone ودرجة الرطوبة المثلى من ٤٠-٦٠% ثم تبدأ بعد ذلك منطقة الاجهاد الحرارى المعتدل Moderate Heat Stress وهى تبدأ من ٢٧-٣٥°م وفى هذه المنطقة من درجات الحرارة يقوم الطائر بالتخلص من العبء الحرارى ومحاولة تبريد درجة حرارة جسمه،ويبدأ التأثير الضار للحرارة يظهر على الطيور من خلال انخفاض إنتاج البيض وانخفاض معدل التحويل الغذائى. ثم تبدأ بعد ذلك منطقة الاجهاد الحرارى الحاد والتى تبدأ من ٣٦-٤٥°م وعندها تبدأ الطيور تعانى بشدة وينخفض الإنتاج ومعدل التحويل الغذائى كثيرا ويزداد معدل الوفيات، وتزداد خطورة الموقف إذا ارتفعت درجة الرطوبة النسبية إلى أكثر من ٦٠%. ودرجة الحرارة العليا المميتة للدواجن ٤٧°م وعندها لا تستطيع الدجاجة التخلص من الحرارة الزائدة وتنفق.

فيما يلى علامات الاجهاد الحرارى فى الطيور :

- زيادة معدل التنفس بشكل أكثر عمقا حتى يمكن زيادة مرور الهواء لتبخير الرطوبة والتى تحمل معها الحرارة المكتسبة من الجو الخارجى.
- تفرد الطيور أجنحتها لزيادة مسطح الجسم لزيادة معدل فقد الحرارة.،
- زيادة المستهلك من الماء وذلك للتبريد المباشر والتبخير من الرئتين.
- قلة المستهلك من الغذاء وقلة إنتاج البيض وتدهور القشرة فى الدجاج البياض.

ومن أكثر المخاطر التى تحدث للدواجن أثناء ارتفاع درجة حرارة الجو والرطوبة النسبية هو احتمال تسمم الطيور بالميكوتوكسينات والتى تنتج من نمو الفطريات على العلف. وتناول الطيور العلف الملوث بالسموم الفطرية.

فيما يلى أهم أعراض التسمم بالميكوتوكسينات أو السموم الفطرية :

- فقدان الشهية وانخفاض إنتاج البيض.
- ظهور بعض الأعراض على الفم.
- شحوب وصفرة فى الوجه والعرف.
- نزيف فى الكليتين، الرئتين، القلب – بقع دموية وكدمات فى الفخذين.

وفيما يلى أهم الاعتبارات التى يجب مراعاتها عند ارتفاع درجة حرارة الجو

- فى المناطق الحارة يجب عزل الحوائط والأسقف بمادة عازلة للحرارة.
- يجب استخدام التبريد بالخلايا السيليلوزية pad cooling اوبالضباب اوالرذاذ Foggor فى المناطق الجافة الحارة (انظرفصل تجهيزات عنابر الدواجن –تبريد عنابر الدواجن).

- كما أن هناك نظام آخر لخفض درجة حرارة العنبر عن طريق استخدام التبريد عن طريق الأنفاق بإستخدام الخلايا السليلوزية الذى يتم تركيبها فى جهة وتركيب الشفاطات فى الجهة المقابلة وهذا النظام فعال جدا ويستخدم فى مزارع الدواجن فى المناطق الحارة والمنخفضة نسبيا فى الرطوبة (أقل من ٧٠%).
- يجب زيادة عدد المساقى وتنظيفها بإستمرار ووضع قطع ثلج إن أمكن.
- زيادة المساحة المخصصة للطيور على الأرضية، المساقى.
- عزل الطيور المريضة وجمع النافق يوميا والتخلص منه وتتبع سلوك الطيور لاكتشاف أى علامات إجهاد حرارى.
- يجب تخزين العلف بطريقة سليمة فى المخازن وعدم تخزين العلف فى المزرعة أكثر من ٧ أيام وعدم بس العلف عند تقديمه للطيور.
- يجب إضافة مضادات الفطريات ومضادات الأكسدة لخامات العلف والعلف المصنع.
- فى درجات الحرارة العليا يمكن اضافة كلوريد بوتاسيوم (٠.٥حم/لتر ماء شرب) وبيكربونات الصوديوم (٠.٥ جم/لتر ماء شرب) مع حمض ستريك او خل (١ سم/لتر ماء شرب) وذلك للحفاظ على توازن pH الدم وعدم تحوله الى الصورة القلوية.

تقييم الاداء الانتاجى لبدارى اللحم
Evaluating Broiler Chick Performance

يجب تقييم الأداء الإنتاجى لبدارى اللحم منذ اليوم الأول وعمل سـجلات للـوزن اليومى أو الاسبوعى وتسجيل كميات العلف المستهلك اليومى وكذلك المستهلك من المياه اليومى إن أمكن ذلك من خلال تركيب عداد مياة فى كل عنبر. كمـا يجـب تسجيل معدل الوفيات اليومية. وحساب معدل الكفاءة التحويلية ومقارنة كـلا مـن الوزن ومعدل الكفاءة التحويلية ومعدل الوفيات بالمعدلات المثلى للسلالة.

حساب المقياس الأوربى لتقييم الأداء الإنتاجى لبدارى اللحم(معامل الانتاج)

من المعروف أن الأداء الإنتاجى يتحدد بعدة عوامل وهى :

١ - نسبة الوفيات التى يجب ألا تزيد عن ٥% والعدد المتبقى من القطيـع عنـد التسويق (٩٥% من القطيع عند التسويق).

٢ - وزن التسويق المرغوب بالكجم (على سبيل المثال ٢.٠ كجم).

٣ - العمر عند التسويق باليوم (عادة بين ٣٥ إلى ٣٨ يوم).

٤ - الكفاءة التحويلية للغذاء (١.٦ - ١.٧).

وقد أمكن وضع هذه العوامل جميعها فى معادلة واحدة تسمى بمعامـل الانتـاج الأوروبى لتقييم الأداء الإنتاجى لبدارى اللحم (European Efficiency Factor "EEF").

$$\text{معامل الانتاج الأوروبى} = \frac{\text{\% للمتبقى من القطيع عند التسويق (بعد خصم \% للوفيات)} \times \text{متوسط الوزن عند التسويق (بالكجم)}}{\text{العمر عند التسويق (بالأيام)} \times \text{كفاءة تحويل الغذاء (جم/جم)}} \times ١٠٠$$

على سبيل المثال :

قطيع بدارى لحم أعطى متوسط وزن حى ٢.٠٠ كجم عند عمر ٣٦ يوم وكان معـدل الوفيات ٤% وكفاءة تحويل الغذاء ١.٧ فما هو المعامل الأوروبى للأداء الإنتاجى؟

معامل الانتاج الأوروبى = $\frac{٩٦ \times ٢.٠٠}{٣٦ \times ١.٧} \times ١٠٠ = ٣١٤$

مثال آخر : بالفرض متوسط وزن القطيع عند عمر التسويق ٤٠ يـوم= ٢.٣٠٠ كجم ومعدل الوفيات ٥% وكان معدل تحويل الغذاء ١.٨ احسب معامـل الإنتـاج الأوروبى.

معامل الانتاج الأوروبى = $\frac{٩٥ \times ٢.٣}{٤٠ \times ١.٨} \times ١٠٠ = ٣٠٤$

وكلما كبرهذا الرقم كلما كان الاداء الانتاجى أفضل. وعندما يكون معامل الانتـاج اعلى من ٣٠٠ يكون الاداء الانتاجى ممتاز.

ويجب الاخذ فى الاعتبار عامل التكلفة عند التقييم النهائى لتربية دجاج التسمين.

السجلات Records

يجب الاحتفاظ بالسجلات الاتية بالمزرعة:

- سجل الوزن الحى ومعدل الزيادة الوزنية (يومى/أسبوعى).
- سجل المستهلك من العلف والماء (يومى/أسبوعى).
- سجل درجات الحرارة والرطوبة (يومى).
- سجل معدل الوفيات والفرزة (يومى).
- سجل التحصينات والمعاملات البيطرية (يومى).
- سجل بعدد ووزن الطيور المسوقة (فى نهاية الدورة).
- سجل بيانات عن العلف والادوية والتحصينات والكتاكيت (كل دورة).

جدول (٣٢) سجل التحصينات يدون عليه البيانات الآتية .

عمر الطيور	تاريخ الحصين	نوع المرض	نوع عترة الفيروس	طريقة التحصين	الشركة المنتجة	ملاحظات

كما يجب الاحتفاظ بسجل للأدوية التى تعطى للقطيع

جدول (٣٣) تقرير سجل الأدوية المعطاة.

تاريخ دخول القطيع – نوع السلالة

التاريخ من	التاريخ إلى	عمر الطيور	نوع الدواء والجرعة	الشركة المنتجة	طريقة إعطاء الدواء	تشخيص المرض	مدى الاستجابة للعلاج

جدول(٣٤) يلخص العمليات المختلفة و التسجيل لدجاج التسمين.

تاريخ ورد الدفعة:　　　　　　　　نوع السلالة:

العدد :　　　　　　　　　　　　نافق الوصول:

العمر باليوم	النافق اليومي	تراكمي	الوزن بالجرام	العلف التراكمي	التحويل الغذائي	نوع العلف	التحصينات والعلاجات
١						بادى سوبر ٢٣% بروتين (٥٠٠ - ٧٥٠ جرام للطائر)	
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							تحصين نيوكاسل (هتشنر)+ IB
٧							
٨							
٩							
١٠							
١١							
١٢							
١٣							
١٤							تحصين جمبورو (عترة متوسطة)
١٥						نامى سوبر ٢١% بروتين (١٧٥٠-٢٠٠٠ جرام للطائر)	
١٦							
١٧							
١٨							تحصين نيوكاسل لاسوتا اوكولون
١٩							
٢٠							
٢١							
٢٢							
٢٣							
٢٤							
٢٥							
٢٦							
٢٧							
٢٨							
٢٩							
٣٠							تحصين نيوكاسل لاسوتا او كولون
٣١						ناهى تسمين سوبر ١٩% (٥٠٠ - ١٠٠٠ جرام)	
٣٢							
٣٣							
٣٤							
٣٥							
٣٦							
٣٧							
٣٨							

قياس معامل الانتاج = (متوسط الوزن الحى (كجم) × %للكتاكيت المسوقة ×١٠٠)/(العمر باليوم ×التحويل الغذائى)

الفصل الرابع

تغذية بداري اللحم

Feeding Broiler Chicks

تغذية بداري اللحم Feeding Broiler Chicks

الغرض من التغذية هو الوصول إلى أعلى أداء إنتاجي بأقل احتياجات غذائية وإذا ما تم التقيد بأقل سعر ممكن فتسمى في هذه الحالة بالتغذية التجارية Commercial nutrition . ونظرًا لان التغذية تمثل من ٦٠-٧٠ % من تكلفة المنتج النهائي وهو إنتاج اللحم في حالة تربية بداري اللحم وفي بعض الأحيان تصل هذه التكلفة إلى ٨٠% في حالة ارتفاع أسعار خامات العلف. لذلك تعتبر التغذية هي المحدد الأول في ربحية مشروعات الدواجن والذى لا يتأتى إلا عن طريق تكوين علائق اقتصادية. وبصفة عامة عند تكوين علائق الدواجن يلزم معرفة الآتي:

- مواد العلف المتوافرة والتحليل الكيماوي لها وأسعارها.
- الاحتياجات الغذائية للطائر المراد تربيته
- الوزن المراد الوصول إليه عند تسويق أو ذبح الطائر.

و بناء علية يتم تكوين العلائق، وسوف نتحدث بالتفصيل عن هذه العناصر قبل البدء في تكوين العلائق.

أهم مواد العلف الشائعة الاستخدام فى تغذية الدواجن

Feedstuffs commonly used in poultry nutrition

- **مصادر الطاقة: Energy sources**

وحدة قياس الطاقة هي "الكالورى" أو السعر الحرارى ويعبر عن الطاقة في أغذية الدواجن بالطاقة الممثلة Metabolizable Energy (M.E) وهى الطاقة التي تمثل داخل جسم الطائر، وهى عبارة عن طاقة الغذاء مطروحا منها الطاقة الخارجة في البول والروث. ويعبر عنها بالكيلو كالورى (ك.ك)/كجم.

ومصادر الطاقة الرئيسية في علائق الدواجن هي الحبوب ومنتجاتها وبصفة خاصة الذرة الصفراء-الشعير-القمح-الذرة الرفيعة.....الخ). حيث تعتبر المصدر الأول والأهم للطاقة فى علائق الدواجن.

المصدر الثاني وهو الزيوت والدهون فهي مصادر ممتازة للطاقة حيث أن ١كجم زيت أو دهن يحتوى على طاقة تعادل ٢.٢٥ ضعف الطاقة الموجودة في الحبوب. والزيوت والدهون تحتوى على الفيتامينات التي تذوب في الدهون (أ ،د٣، هـ ،ك٣) علاوة على أنها تمد الطائر بالأحماض الدهنية الضرورية مثل اللينوليك والذي لا يستطيع الطائر تخليقه. كما أن للزيوت والدهون فوائد أخرى حيث أنها تعمل على ربط المكونات الصغيرة في العليقة مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية والإضافات الأخرى فتمنع تطايرها ويقل الفاقد منها وبالتالي يتحسن الأداء الإنتاجي للطائر بصفة عامة ، كما أنها تقلل من ذرات الغبار داخل عنابر الدواجن أو أثناء تصنيع الأعلاف. حيث أن وجود الغبار داخل عنابر الدواجن يزيد من ظهور المشاكل التنفسية.

أولا: الحبوب ومنتجاتها: Grains and their by-products

-الأذرة الصفراء : Yellow Corn

تعتبر المكون الرئيسي في علائق الدواجن وتضاف إلى العلائق بنسبة تتراوح من ٢٠-٧٠% وتحتوى على نسبة بروتين من ٧-٩% وطاقة ممثلة من ٣١٥٠-٣٣٥٠ ك ك/كجم وعلى كميات كبيرة من بادئات فيتامين أ (بيتا كاروتين) والتي تتحول إلى فيتامين أ في الجسم ويمكن استخدام الأذرة البيضاء فى علائق الدواجن حيث أنها من الناحية الغذائية تماثل الأذرة الصفراء باستثناء الصبغات الكاروتينية التي يمكن إضافتها عن طريق إضافة مصادر العلف الغنية بها مثل جلو تين الأذرة والبرسيم الحجازى المجفف.

- ويجب مراعاة أن الأذرة يمكن أن تكون عرضة للإصابة بالفطريات التي تفرز الميكوتوكسينات لذلك يجب تقدير الأفلاتوكسين (انظر الجزء الخاص بالسموم الفطرية) الذي يجب ألا تزيد عن ٢٠ جزء في البليون. ويجب ألا تزيد الرطوبة النسبية في الأذرة عن ١٢%. والأذرة منخفضة في محتواها من الحمض الأميني الليسين .

وقد تم إستنباط أنواع جديدة من الأذرة مثل الأذرة عالية الليسين والأذرة العالية في الزيت ويمكن استخدام هذه الأنواع في التغذية ويجب مراعاة النواحي الاقتصادية. والأذرة الصفراء المستوردة تنقسم إلى درجات أو رتب طبقا لمواصفاتها ومدى احتواءها على الحبوب التالفة والمكسورة والمواد الغريبة.

جدول (٣٥) المواصفات القياسية لدرجات الأذرة الصفراء المستوردة الأمريكية

الرتبة	أقل وزن للبوشل (رطل)	(كجم)	الحدود القصوى للحبوب التالفة والمكسورة الغريبة %		
			الحبوب التالفة		الحبوب المكسورة والمواد الغريبة %
			التالفة بالحرارة %	الإجمالى %	
رتبة ١	٥٦	٢٥.٢٣	٠.١	٣.٠٠	٢.٠٠
رتبة ٢	٥٤	٢٤.٣٢	٠.٢	٥.٠٠	٣.٠٠
رتبة ٣	٥٢	٢٣.٤٢	٠.٥	٧.٠٠	٤.٠٠
رتبة ٤	٤٩	٢٢.١٠	١.٠	١٠.٠٠	٥.٠٠
رتبة ٥	٤٦	٢٠.٧٢	٣.٠	١٥.٠٠	٧.٠٠

المصدر : مجلس حبوب العلف الأمريكي – المواصفات القياسية الرسمية الأمريكية للحبوب (١٩٩٥).

-القمح Wheat :

يستخدم القمح بصفة أساسية في تغذية الإنسان ولكن إذا تواجد بكميات وفيرة كما هو الحال في بعض البلاد الأوربية وكندا فيمكن إستخدامه في تغذية الدواجن ومنه القمح الأبيض والأحمر كما يمكن تقسيم الأقماح إلى القمح الصلب وهو عالي في البروتين والنشا وعالي في الحمض الأميني الليسين وهو يستخدم في صناعة الخبز بينما القمح اللين يستخدم في صناعة الكيك والحلويات.

وقمح الدورم Durum Wheat يستخدم في صناعة العجائن والمكرونة وهو قمح صلب نظراً للرابطة القوية بين النشا والبروتين. نسبة البروتين في القمح تتراوح من ١٠-١٨% حسب نوع سلالة القمح ويجب مراعاة أن القمح المصاب بالصدأ تقل به نسبة الطاقة الممثلة بحوالي ٢٥% عن القمح السليم. ويجب ألا يضاف القمح إلى علائق الدواجن بنسبة تزيد عن ٣٠% من العليقة. حيث أن القمح يحتوى على ٥-٨% من السكريات الخماسية (البنتوزات) وهى تسبب زيادة لزوجة الكتلة الغذائية داخل الأمعاء مما يؤدى إلى انخفاض المهضوم من العليقة ككل كما يؤدى إلى زيادة رطوبة الزرق. ومن أهم هذه المركبات هو الأرابينواكزالان arabinoxylans والتى لها قادرة على امتصاص ١٠ أضعاف وزنها من الماء. والطيور لا تفرز كميات كافية من أنزيمات الزالينيز xylanase والذى له القدرة على التعامل مع هذه المركبات. كما أن وجود الأرابينوازيلان يقلل الطاقة الممثلة في القمح بحوالي ١٠-١٥% في الكتاكيت الصغيرة (أقل من ١٠ أيام في العمر) ولذلك عند استخدام القمح في تغذية الدواجن يمكن إضافة انزيمات الزيلانيز xylanase التجارية حيث يمكن ان يحسن من الطاقة الممثلة (أنظر الجزء الخاص بالأنزيمات).

-مخلفات تصنيع القمح Wheat-by-products

وهى المخلفات الناتجة من صناعة الدقيق من القمح وهذه المنتجات تختلف كثيراً فى القيمة الغذائية لها والأسماء التى يطلق عليها تختلف من مكان إلى آخر. من أهم هذه المنتجات:

سن القمح Wheat middlings :

وهو ناتج من طحن القمح واستخراج الدقيق خلال مروره على غرابيل مختلفة الأحجام.

– النخالة (الردة) القمح Wheat Bran :

وهى عبارة عن القشرة الخارجية لحبوب القمح وهناك نوعين من النخالة وهى النخالة الخشنة وهى لا تستخدم فى تغذية الدواجن وإنما تستخدم فى تغذية الحيوانات الكبيرة نظراً لاحتوائها على نسبة عالية من الألياف بينما النخالة الناعمة هى التى تستخدم فى تغذية الدواجن واستخدامها فى علائق بدارى التسمين محدود بينما تستخدم فى تغذية الدجاج البياض والأنواع الأخرى من الدواجن وتحتوى نخالة القمح الناعمة على ١٢.٥-١٥% بروتين، ٨-١٢% ألياف خام والطاقة الممثلة منخفضة تتراوح من ١٣٠٠-١٦٠٠ ك ك/كجم، ويمكن إضافتها إلى علائق بدارى اللحم (الناهى) حتى ٥% من العليقة مع مراعاة المحافظة على مستوى الطاقة فى العليقة بمايغطى إحتياجات الطيور.

-الشعير Barley :

يحتوى الشعير على ٩-١٢% بروتين خام يمكن استخدامه في تغذية بداري اللحم ويضاف بنسبة قد تصل إلى ٢٥% إلا أن معامل هضم الطاقة منخفض في الكتاكيت نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من البيتاجلوكان وهى روابط تربط السكريات النشوية وتجعلها في صورة صعبة الهضم والشعير يحتوى على ٤-٩% بيتا جلو كان وفى بعض الأحيان تصل هذه النسبة إلى ١٥%. والطائر

غير قادر على هضم هذا المعقد من حبيبات النشا الأمر الذي يؤدى إلـــى تكـــوين مادة لزجة على البلعة الغذائية حيث تقلل هذه اللزوجة من خلط الإنزيمات الهاضمة بالبلعة الغذائية وتبطئ مرور البلعة الغذائية حيث تؤدى الى الـــى نمـــو البكتريـــا الموجودة فى القناة الهضمية ومنها البكتريا الممرضة مما قد تؤثر سلبا علـــى اداء الطائر. كما ان هذة المادة اللزجة تعمل على تقليل وصول المواد الغذائيـــة إلـــى سطح الأمعاء الذي يتم فيه امتصاص المواد الغذائية.

- ويمكن التغلب على هذه المشـــكلة بإضـــافة إنزيمـــات البيتـــا جلوكـــانيز β-glucanse الذي يؤدى إلى تحسين هضم المواد النشـــوية. وقـــد أوضـــحت الدراسات أن إضافة ١٢٠ وحدة إنزيم من إنزيمات β glucanase التجاريـــة لكل كجم عليقه يؤدى إلى تحسن ملحوظ في الوزن والكفاءة التحويلية للغـــذاء (أنظر الجزء الخاص بالأنزيمات).

واستخدام الشعير في تغذية بداري اللحم محدود ويعتمد على مدى تـــوافره بكميات كبيرة وبصورة اقتصادية مقارنة بالأذرة حيث يتم مقارنة سعر الشـــعير + الأنزيم بالكمية المماثلة من الأذرة.

-الذرة الرفيعة (السورجم): Sorghums

القيمة الغذائية للسورجم تمثل ٩٠-٩٥% مـــن القيمـــة الغذائيـــة لـــلأذرة الصفراء. ويحتوى السورجم أو الأذرة الرفيعة على ٨-١١% بـــروتين، والـــذرة الرفيعة المجروشة غير مستساغة للطيور ويمكن إعطائها للـــدجاج البيـــاض فـــي صورة حبوب. والأذرة الرفيعة تحتوى على مادة التانينات Tannins. و هـــذه التانينات عبارة عن صبغات من مجموعة البولي فينول polyphenols حيث لهـــا صفة الاتحاد مع الأنواع المختلفة من البروتين. وتؤدى التغذية عليها إلى إنخفاض معدل النمو وفى بعض الأحيان تشوهات في العظام بالرغم أن الميكانيكيـــة غيـــر معروفة بالضبط والمحتوى العالي من التانينات يؤدى إلى نقص في المهضوم من الأحماض الأمينية بنسبة تصل إلى ١٠% وهناك علاقة بين الطاقة الممثلة للدواجن

ومحتوى الأذرة الرفيعة من مادة التانينات ويمكن استنتاج الطاقة الممثلة من المعادلة الآتية:

الطاقة الممثلة ME = ٣٩٠٠ – ٥٠٠ (% للتانينات)= ك ك / كجم.

ويجب عدم تغذية الكتاكيت الصغيرة على الأذرة الرفيعة إذا زادت نسبة التانينات عن ١%. وهناك العديد من المحاولات لتقليل التأثير الضار للتانينات منها معاملة الحبوب بالقلويات (هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم) فقد وجد أنها تقلل من التأثير الضار للتانينات كما أن إضافة البولي اثيلين جليكول يقلل من التأثير الضار للتانينات. بينما التأثير الضار لتشوهات العظام يمكن التغلب عليه بزيادة الفوسفور المتاح في علائق الكتاكيت.

وتوجدأنواع من السورجم تم استنباطها تحتوى على نسبة قليلة من هذه التانينات او خالية تماما منها ويمكن إستخدامها في تغذية بداري اللحم لتحل محل ١/٣ – ٢/٣ نسبة الحبوب المستخدمة في العليقة.

وحبوب السورجم ومنتجاتها بصفة عامة منخفضة في محتواها من الحمض الأميني ليسين.

-الأرز Rice :

يستخدم الأرز كغذاء رئيسي للإنسان إلا أن في المناطق التي يكثر فيها زراعة الأرز يكون هناك كميات غير صالحة لتغذية الإنسان ويعتبر الأرز مادة غذائية فقيرة للدواجن مقارنة بالأذرة حيث يحتوى على ٧–٨% بروتين خام و٢٦٠٠–٢٧٠٠ ك ك /كجم طاقة ممثلة. وقد يحتوى الأرز على نسبة من مثبطات أنزيم التربسين Trypsine Inhibitor. وهناك مخلفات صناعة الأرز ومن أهم هذه المخلفات مايلى:

- **رجيع الكون Rice bran :**

وهو المخلفات الناتجة من صناعة تبييض الأرز ويتكون من ٣٠% من الأرز

المبيض و ٧٠% من الردة [التبييض polishing ، الردة bran] وفى بعض الأحيان يتم فصل هذين لمكونين عن بعضهما والمخلوط بينهما أحياناً أيضاً يسمى Rice bran.

ومخلفات التبييض Rice polishing عالية فـــي محتواهـــا مـــن الـــدهن ومنخفضة في محتواها من الألياف. بينما الردة تحتوى على نســـبة عاليـــة مـــن الألياف ونسبة منخفضة من الدهن. ومكونات رجيع الكون تتحدد بناء على نســـبة هذين المكونين معا.

ونظراً لاحتواء الأرز على نسبة عالية من الزيت (٦-١٠%) فإن رجيـــع الكون يكون سريع التزنخ. وقد وجد أن رجيع الكون المخزن في درجـــة حـــرارة معتدلة لمدة ١٠-١٢ أسبوع يحتوى على ٧٥-٨٠% (من جملة محتوى الزيت من الأحماض الدهنية) أحماض دهنية حرة وهى أكثر عرضة للتزنخ لذا يجب إضافة مضاد أكسدة إلى هذه المنتجات مثل الايثوكسى كوين (بمعدل ١٥٠-٢٥٠ جم لكل طن).

عندما يستخدم رجيع الكون في علائق بداري اللحم بنسبة أكبر من ٤٠% من العليقة فإنه يؤدى إلى ضعف النمو وانخفاض معدل التحويل الغـــذائي وهـــذا يرجع إلى وجود نسبة عالية من مثبط إنزيم التربسين والمحتوى العالي من حمض الفيتك Phytic acid ومن جملة الفوسفور الموجود فى منتجات الارز ١٠% فقـــط منه في صورة متاحة مما يؤدى إلى عدم توازن نسبة الكالسيوم إلـــى الفوســـفور وأيضاً هناك أبحاث عديدة أثبتت أن إضافة إنزيم الفيتيز phytase يحســـن مـــن الفوسفور المتاح والمهضوم من البروتين والطاقـــة كمـــا يمكـــن إضـــافة إنـــزيم ارابينوازيلانيز arabinoxylainase لزيادة الاستفادة من الطاقة.

ثانيا: الزيوت والدهون Oils and Fats

نظرًا لأهمية الزيوت والدهون في علائق الدواجن فسوف نتناولها بشـــيء من التفصيل. حيث تحتوى الزيوت والدهون على كمية من الطاقة تعادل مـــرتين

ونصف الكمية الموجود في الأذرة ونظراً لارتفاع محتواها من الطاقة فإنها تضاف إلى علائق الدواجن وبخاصة بدارى اللحم نظراً لاحتياجاتها العالية من الطاقة وتصل نسبة الإستفادة من طاقة الدهون إلى ٩٠% من الطاقة المستهلكة بينما تصل إلى ٧٠% فقط في الحبوب (حسب عمر الطائر).

ويمكن استخدام الدهون الحيوانية أو دهن الدواجن أو الزيوت بأنواعها. ويلاحظ أن بداري اللحم تنمو بصورة أفضل ويحدث تحسن في الكفاءة التحويلية عندما تغذى على زيوت تحتوى على كمية أكبر من الأحماض الدهنية غير المشبعة وبخاصة حمض اللينوليك ١٨: ٢ ، اللينولينك ١٨ : ٣ وهى تتوافر في الزيوت النباتية مثل زيت الصويا – الأذرة – عباد الشمس – وزيت الكانولا.

ويمكن استخدام الزيوت والدهون في علائق بداري اللحم من ١ – ٨% ويعتمد إضافة الزيوت بمستويات أعلى من ٣% بصفة أساسية على مدى توافرها بصورة اقتصادية والمستفاد منها مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى من الحبوب وجلوتين الأذرة. ويجب إضافة مضادات الأكسدة لمنع تزنخ الزيوت والدهون في العلائق وأهم هذه المواد هي: الايثوكسى كوين ، BHT.

الطاقة الممثلة والمستفادة منها فى الحبوب والزيوت والدهون .

	ME Kcal/kg	الطاقة المستفادة (%)
الأذرة	٣٣٥٠-٣٢٠٠	%٧٠
الزيوت النباتية **	٩٥٠٠-٨٠٠٠	%٩٠
الدهون الحيوانية	٧٠٠٠	%٨٠
الزيوت المهدرجة	٧٥٠٠	%٧٢

** يختلف المستفاد من طاقة الزيوت طبقا لنوع الزيت وعمر الطائر.

و تتكون الزيوت والدهون الطبيعية من ٩٠-٩٩% من جلسريدات الأحماض الدهنية Triglycorides، وهى جزىء من الجلسرول مرتبط بثلاثة جزئيات أحماض دهنية والنسبة الباقية عبارة عن أحماض دهنية حرة (٠.٣ –

١.٢% وقد تصل إلى ١٠% في بعض الأحيان)، رطوبة (٠.٥ - ٤%) ، مـــواد غير متصبنة (المواد الغير متصبنة تشـــمل : الاســـتيرولات والمـــواد الكحوليـــة والكربونية) وشوائب من الأنسجة النباتيـــة أو الحيوانيـــة (٠.٥-١.٦%) ونســـبة بسيطة جداً من الصبغات والفيتامينات لذلك فإن أهم ما يميز الزيوت والدهون عن بعضها هو كمية ونوعية الأحماض الدهنية المكونة لكل نوع من الزيت أو الدهن.
ولاختبار جودة الزيوت والدهون لابد من إجراء بعض التحاليل الكيماوية منها:

١ - رقم الحموضة :

ويجرى هذا الاختبار لتقدير نسبة الأحماض الدهنيـــة الحـــرة Free fatty acid (FFA) ويعرف رقم الحموضة بأنه عدد ملليجرامات هيدروكسيد البوتاسيوم التي يمكنها معادلة الأحماض الحرة في جرام زيت.

وزيادة نسبة الأحماض الدهنية الحرة في الزيت أو الدهن دليـــل علـــى حـــدوث عمليات تحلل hydrolysis للزيت سواء عن طريـــق الإنزيمـــات أو الأحمـــاض ودخول جزئيات الماء إليه وهو دليل على بداية التلف والتزنخ. وقد وجد أن زيادة الأحماض الدهنية الحرة في الزيت أو الدهن تقلل من معامل هضم الدهون وتؤدى إلى انخفاض الطاقة الممثلة.

وهناك منتجات ثانوية من صناعة الزيوت والصابون تنتج أحماض دهنية حرة بكمية كبيرة ويجب معرفة أن الطاقة الممثلة لهذه المنتجات منخفضة.

٢ - رقم التصبن Saponification Value : وتعرف بأنها عدد ملليجرامـــات هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتصبن الأحماض الدهنية الموجودة علـــى صـــورة استر في جرام من الزيت أو الدهن. وهذا الاختبار يقيس كمية الأحماض الدهنيـــة المرتبطة في الجلسرول في صورة استر. ويتراوح رقم التصبن للزيوت الطبيعيـــة من ١٨٠-١٩٨.

٣ – الرقم اليودي : Iodine value

وتعرف بأنها عدد جرمات اليود الممتص في ١ جرام زيت. حيث أن الأحماض الدهنية الغير مشبعة تمتص اليود من خلال التفاعل الآتي :

$$- CH = CH- + I_2 = CHI - CHI$$

وهذا التفاعل يقدر كمية الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى المشبعة في الدهن (Unsaturated / Saturated, U/S) وكلما كان هذا الرقم أعلى كلما زادت نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة وهو المرغوب فيه في الزيوت والدهون. وقد أثبتت الدراسات أن المستفاد من الطاقة الممثلة للزيت أو الدهن تزداد كلما زادت هذه النسبة حتى ٣ : ١ (أحماض دهنية مشبعة : أحماض دهنية غير مشبعة) ثم تظل ثابتة إذا زادت النسبة عن ذلك.

الرطوبة والشوائب والمواد غير المتصبنة

Moisture, Impurities, Unsaponification (MIU):

–الرطوبة: يمكن تقدير الرطوبة في الزيت عن طريق غلى عينة من الزيت ووزنها قبل وبعد الغلي. كمية الرطوبة في الزيت يجب أن لا تزيد عن ١% حيث أن زيادة نسبة الرطوبة في الزيت تقلل من الطاقة الممثلة وكذلك تزيد من تحلل الأحماض الدهنية وتزيد من الأحماض الدهنية الحرة. حيث تعمل نسبة الرطوبة المنخفضة كمضاد للأكسدة والرطوبة عادة تتجمع في أسفل التنك ويجب عند أخذ عينة من الزيت رجه رجاً كاملاً ولا تأخذ العينة من سطح التنك أو من أعلاه حتى تكون العينة ممثلة لكمية الزيت الموجودة فى التنك.

- **الشوائب:** هي المواد التي لا تذوب في محلول الأثير وهى بقايا الخلايا النباتية أو الحيوانية وهى تتراكم على المحابس وتسبب قفل التنك أيضاً هذه المواد

تتراكم في قاع التنك، ويمكن تقديرها عن طريق ترشيح الزيـت علـى ورق ترشيح حيث أن هذه المواد تعلق على ورقة الترشيح.

- **المواد غير المتصبنة:** هي عبارة عن المواد التي لا تتحـول إلـى صـابون Soap عندما تخلط بالقلوي وهى تمثل الاستيرولات، الصبغات. ويتم تقديرها عن طريق عملية التصبن حيث يتم تقدير الكميات المتصبنة وغير المتصـبنة في نفس الوقت ويجب ألا تزيد هذه المواد مجتمعة عن ٢.٥% من الزيت.

رقم البيروكسيد واختبار الثبات Peroxide value / Stability test :

رقم البيروكسيد يعرف بأنه عدد المللى مكافئ من أكسـجين البيروكسـيد Peroxide oxygen لكل كجم زيت. حيث تتكون مركبـات البيروكسـيد أثنـاء التخزين مما يؤدى إلى ما يعرف بالتزنخ الأكسيدى.

اختبار الثبات Stability test ويعطى فكرة عن مدى ثبات عينة الزيت وهى مدى مقاومة عينة الزيت للأكسدة أثناء التخزين. حيث يتم تعريض عينة الزيـت إلـى الهواء في درجة حرارة وظروف معينة ويتم قياس الوقت بالساعة الذي يتم تحويله إلى رقم مللى مكافئ. وقد وجد أن رقم البيروكسيد يكون في حـدود ٤٠ مللـى مكافئ / كجم زيت ورقم البيروكسيد الذي يكون أكبر من ٤٠ مللى مكـافئ/كجـم يدل على ان الزيت قد بدأ في مراحل التزنخ وتظهر رائحة التزنخ.

اختبار اللون Color :

وضعت لجنة تحليـل الـدهون Fat Analysis Committee (FAC) ألوان قياسية سميت باسم اللجنة FAC وتتراوح من رقم ١-٤٥ كالآتي:

و من ١ – ٩ = دهون لونها أصفر.

– ١١ ، ١١ أ ، ١١ ب، ١١ جـ = دهون صفراء اللون جداً.

- ١٣ – ١٩ = دهون لونها غامق محمر. - ٢١ – ٢٩ = دهون مخضرة.
- ٣١ – ٤٥ = دهون غامقة اللون.

وليس هناك علاقة بين الترتيب التنازلى أو التصاعدى للأرقام ودرجة اللون الفاتحة أو الغامقة حيث أن الأرقام من٢١ – ٢٩ قد تكون أخف أو أفتح في اللون من أرقام ١٣ – ١٩. كما يمكن قياس درجة النقاوة ونزع الألوان عند تنقية الزيت عن طريق اختبار اللون Lovibond Color وهى تقيس الألوان الخفيفة جداً في الزيت النقى – حيث تمر عمليات تنقية الزيت بمراحل عديدة منها معادلة الحموضة Neutralization ، عملية نزع الألوان غير المرغوبة Bleaching ، مرحلة نزع الروائح Deodorization ، مرحلة ترسيب العكارة Winterization. وبصفة عامة فإن الجدول (٣٦) يلخص الصفات الكيماوية لبعض الزيوت والدهون في تغذية الدواجن وجدول (٣٧) الاحماض الدهنية والطاقة الممثلة لاهم الزيوت المستخدمة فى علائق الدواجن.

جدول (٣٦) عرض

جدول (٣٦) الصفات الكيميائية لبعض الزيوت و الدهون المستخدمة فى علائق الدواجن

الصفة	زيت بذرة القطن	زيت الصويا	زيت عباد الشمس	زيت الأذرة	زيت الكانولا	زيت النخيل	زيت جوز الهند	الدهن الحيواني Tallow	الزيوت المهدرجة	دهون الدواجن
درجة الانصهار	١٠-١٥	صفر	صفر	صفر		٢٧-٥٠	٢٤-٢٦	٥٠	٥٠ -٦٦	٣٧
جلسريدات الأحماض النقية %	٩٥-٩٩	٩٥-٩٩	٩٥-٩٩	٩٥-٩٩	٩٤-٩٩	٩٥-٩٧	٩٥-٩٧	٩٠	٩٥	٩٠
أحماض دهنية حرة %FFA	٠,٠٠٥- ٥	٠,٣-٠,٧	٠,٨-٢,٤	٠,٣-٤	٠,٣-٥	٠,٢٥-٥	٠,٣-٣	٥	٥	١٥
رقم التصبن	١٨٩- ١٩٨	١٨٩- ١٩٥	١٨٨-١٩٤	١٨٧-١٩٥	١٨٨- ١٩٢	١٩٥- ٢٠٥	٢٥٠- ٢٦٤	٢٥٠-٢٦٤		
الرقم اليودي	١١٠	١٣٢	١٣٦	١٠٣-١٢٨	١١٠- ١٢٦	٤٤-٥٨	٧-١٢	٤٥	١٠٢-١٤٠	٨٥
قياس اللون FAC او Lovibond	٢-٢,٥ احمر	٢٠-١٣ اصفر	٢,٥ أحمر	٢٠-٢٥ اصفر، ٢,٥-٥ احمر		٣-٦ احمر		١٠ أصفر ١ أحمر		١٩
المواد غير المتصبنة والرطوبة والشوائب % MIU	٢,٥	٢,٥-٥	٢	٣-٥	٠,٥-١,٢	١-٣		٢,٥	٢,٨	٢,٥

جدول (٣٧) عرض

جدول رقم (٣٧) الأحماض الدهنية والطاقة الممثلة فى بعض مصادر الدهون والزيوت المستخدمة فى تغذية الدواجن

دهون وزيوت	الأحماض الدهنية						طاقة ممثلة للدواجن ك ك/كجم
	١٦ : ٠ بالميتك	١٦ : ١ بالميتوليك	١٨ : ٠ إستياريك	١٨ : ١ أوليك	١٨ : ٢ لينوليك	١٨ : ٣ لينولنك	
زيت أذرة نقى	١٢,٢٠	٠,٥٠	٠,٧٠	٢٤,٧٠	٦٠,٥٠	١,٤٠	٩٦٤٠
زيت بذرة قطن	٢٥,٨٠	٠,٤٠	٢,٢٠	١٩,٨٠	٤٧,١٠	٣,٠٠	٨٧٠٠
زيت فول صويا خام	١١,٣٠	٠,١٠	٤,٩٠	٢٨,٢٠	٥٠,٢٠	٥,٦٠	٨٣٧٠
زيت فول صويا نقى	١١,٦٠	٠,٠	٣,٩٠	١٩,٨٠	٥٧,٩٠	٦,٨٠	٨٣٧٥
زيت نخيل نقى	٤٠,٧٠	٠,٣٠	٥,٢٠	٤١,٦٠	١١,٤٠	٠,٠	٥٨٠٠
زيت نخيل للطهى	٣٨,٠	١,٥٠	٥,٥٠	٤٤,٣٠	٩,٠٠	٠,٠	٥٣٠٢
زيت عباد الشمس نقى	٦,٧٠	٠,١٠	٤,٣٠	٢٧,٤٠	٥٧,١٠	٣,٧٠	٩٦٦٠
زيت بذور اللفت (الشلحم)	٤,٩٠	٠,٤٠	١,٩٠	٦١,٠٠	١٨,٨٠	٧,٧٠	٩٢١٠
دهون دواجن	٢١,٦٠	٤,٨٠	٧,٢٠	٤٢,٣٠	٢٣,٣٠	٠,٠	٨٠٨٠
دهون حيوانات (تجارى)	٢٥,٢	٤,٤٠	١٩,٧٠	٣٩,٣٠	٨,٩٠	٠,٠	٨٠٨٠
دهون أبقار	٢٦,١	٥,١٠	٢٥,٢٠	٣٧,٤٠	١,٩٠	٠,٠	٦٦٨٠
زيت كتان	٦,٠	٠,٣	٤,٠	٢١,٥	١٥,٦	٥١,٠	٨٤٠٠

المصدر: العجالة العلمية للمعمل المركزى للأغذية و الأعلاف (٢٠٠١)

هضم وامتصاص الزيوت والدهون :

يتم هضم الدهون في الدواجن عن طريق أنـــزيم الليبيـــز فـــي وجـــود المستحلب الطبيعي الموجود في الجسم وهو أملاح الصفراء التي تعمل على إذابـــة الدهون وقد وجد أن إضافة المستحلبات الخارجية في العليقة يعمل علـــى زيـــادة هضم الدهون.

امتصاص الدهون :

تدخل الدهون إلى القناة الهضمية ضمن الخثرة الغذائية الكبيـــرة – تحـــت تأثير أملاح الصفراء المفرزة من المرارة ويتم إذابة هذه الدهون إلـــى جزئيـــات صغيرة وبالتالي يتم تعريض الجزء الأكبر منها إلى إنـــزيم الليبيـــز. وحيـــث أن جزىء الدهن عبارة عن جلسريدات ثلاثية مرتبطة بثلاث جزئيات من الأحمـــاض الدهنية حيث يتم هضم هذه الجسريدات الثلاثية عن طريـــق أنـــزيم الليبيـــز إلـــى جلسريد أحادى Monoglyceride وجزيئين مـــن الأحمـــاض الدهنيـــة، وهـــذه الأحماض الدهنية لا تذوب في الماء وتحتاج لنقلها إلى الـــدم إلـــى ناقـــل يســـمى بالليبوبروتينLipoprotein والذي يعمل على تجميع الجـــزء المحـــب للـــدهون hydrophobic وهى الأحماض الدهنية فى وجود الجزء الآخـــر الوســـيط مثـــل أملاح الصفراء والجلسريدات الأحادية بالإضافة إلى المستحلبات التي قد تضـــاف إلى العليقة – ويعمل الليبوبروتين أو قد يسمى بالميىسيل micelle كالعبارة التي عن طريقها تعبر الدهون والمركبات الأخرى الشبيه بالـــدهون مثـــل الفيتامينـــات الذائبة في الدهون والكلسترول إلى الدم. ويحدث هـــذا الامتصـــاص مـــن خـــلال الانتشار البسيط من وإلى الأمعاء.

وقد وجد أن الأحماض الدهنية المتصلة بجزي الجلسرول تتكون من أحماض دهنية طويلة السلسة ويتراوح طول السلسلة فيها من ٨–٢٢ ذرة كربون. وقد وجد

أن الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة (٦-١٢ ذرة كربون) لها القدرة على الإذابة في الأمعاء والامتصاص دون الحاجة إلى ارتباطها بناقل مثل الميوسل أو الليبوبروتين. وهذا يفسر سهولة امتصاص الدهون من زيت جوز الهند coconut oil والذي يكون فيه معامل هضم عالي حيث يحتوى على ٥٠% من الأحماض الدهنية على ١٢ ذرة كربون أو أقل بينما الأحماض الدهنية التي تزيد طول السلسلة فيها عن ١٢ ذرة كربون ليس لها القدرة على الإذابة في المحلول. وتوجد عدة عوامل تؤثر في درجة امتصاص الدهون منها:

(١) درجة التشبع Saturation

وجد أن السلسلة في الأحماض الدهنية غير المشبعة تكون منحنية نتيجة وجود الرابطة الثنائية وهذا يسهل ارتباط هذه السلسلة بالحامل وهو الميى سلى أو الليبوبروتين بينما الأحماض الدهنية المشبعة يكون فيها السلسلة منفردة مما يصعب دخولها في جزئ الليبوبروتين وعليه فإن الأحماض الدهنية الغير مشبعة تكون سهلة الامتصاص كما أن الطاقة الممثلة لها أعلى من تلك المشبعة حيث وجد أن الطاقة الممثلة تزداد في الدهون كلما زادت نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى المشبعة.وقد وجد أن أفضل نسبة هي ١.٤ غير مشبعة إلى ١ مشبعة.

(٢) موقع الحامض الدهني على الجلسريد الثلاثي

فقد وجد أن موقع الحامض الدهني على الجلسريد الثلاثي يؤثر في امتصاص الدهون، حيث وجد أن أنزيم الليبيز يعمل على تحليل الدهون في الموقع ١ ، ٣ ويبقى الحامض الدهني الموجود على الموقع الثاني. فإذا كان هذا الموقع الثاني يحتوى على حامض دهني مشبع بينما تم تحرير الموقع ١ ، ٣ من أحماض دهنية غير مشبعة، فيكون هضم هذه الدهون عالي عما لو حدث خلاف ذلك.

(٣) نسبة الأحماض الدهنية الحرة Free fatty acid (FFA)

وجد أنه كلما زادت نسبة الأحماض الدهنية الحرة في الزيت أو الدهن فان المهضوم منها يقل، كما أن زيادة نسبة الأحماض الدهنية الحرة في الزيت أو الدهن دليل على تزنخ وتلف الزيت أو الدهن ويجب ألا تزيد نسبة الأحماض الدهنية الحرة في الزيوت أو الدهون الطبيعية عن ٥%.

(٤) العمر والحالة الصحية للطائر

وجد أن الكتاكيت الحديثة والصغيرة في السن لها قدرة أقل على هضم الدهون والزيوت نظراً لقلة إفراز أملاح الصفراء كما أن قدرتها على إعادة امتصاص أملاح الصفراء أقل بالإضافة إلى قلة إفراز إنزيم الليبيز مقارنة بالطيور الكبيرة. أيضاً الحالة الصحية للطائر تؤثر فى امتصاص الدهون، حيث وجد أن الطيور التي تعانى من أى مرض في الأمعاء مثل الكوكسيديا والكلولستريديا وبكتيريا القولون تقل قدرتها على عمليات الامتصاص.

(٥) عوامل أخرى متعلقة بالعليقة

وجد أن العلائق التي تحتوى على الكربوهيدرات المعروفة بالسكريات العديدة غير النشوية Non starch polysaccharides (التي تعمل على زيادة لزوجة الكتلة الغذائية وزيادة سرعة البلعة الغذائية) يقل فيها هضم جميع المركبات الغذائية بما فيها الدهون كما يقل إفراز إنزيمات البكتريا النافعة فى الامعاء.

أيضاً يقل المهضوم إذا احتوت العليقة على نسبة عالية من الأملاح المعدنية، حيث وجد أن الأحماض الدهنية وبخاصة الطويلة السلسلة منها ترتبط مع الأملاح المعدنية مكونة صابون Soap وهوغير قابل للإذابة لذلك فإن أملاح الكالسيوم والمنجنيز يقل امتصاصها مع زيادة نسبة الدهون فى العليقة مما قد يؤدى الى تشوهات فى العظام.

(٦) **وجود مستحلبات** : وجد أن إضافة المستحلبات إلى العليقة يؤدى إلى زيـــادة هضم الدهون.

مصادر البروتين Protein Sources

كسب فول الصويا Soybean meal

يعتبر من أهم مصادر البروتينات النباتية التي تستخدم في تغذية الــدواجن نظراً لإحتوائه على معظم الأحماض الأمينية التي تحتاجها الطيور. وعند تكــوين العليقة من كسب فول الصويا والأذرة فإن الحمض الأميني الناقص هو المثيونين. وهناك نوعين من أكساب فول الصويا.

- كسب فول الصويا ٤٤% بروتين

يحتوى على ٤٤% بروتين، ٢٢٣٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة، ٧.٥% ألياف.

- كسب فول الصويا ٤٨% بروتين

يحتوى على بروتين خام ٤٨.٥%، ٢٤٤٠ ك.ك طاقة ممثلة/كجم وحوالى ٣.٩% ألياف خام (انظر مواصفات كسب فول الصويا جدول ٤٦).

حبوب فول الصويا الكاملة الدهن Full-Fat Soybean

يحتوى فول الصويا الكامل الدهن على ٣٥% بروتين خام، ١٦-٢١% من الزيت والطاقة الممثلة تتروح من ٣٣٠٠-٣٧٥٠ ك.ك/كجــم. ويحتــوى فــول الصويا الخام على مواد مثبطة للنمو توقف عمل أنزيمات التربسين ويزيد محتواها

من أنزيم اليورييز ويؤدى ذلك الى قلة المهضوم من الأحماض الأمينية، فقد وجد أنه عند تغذية الكتاكيت على فول الصويا الخام تحدث الأعراض آلاتية :

- قلة النشاط المعوي.
- انخفاض النمو ومعدل التحويل الغذائى.
- زيادة حجم البنكرياس.
- زيادة أملاح الصفراء.

الحيوانات المجترة يمكنها هضم حبوب فول الصويا الخام بدون مشاكل. ويمكن التخلص من مثبطات إنزيم التربسين والعوامل الأخرى المثبطة للنمو عن طريق المعاملة بالحرارة الرطبة بحيث يكون نشاط إنزيم اليورييز ΔpH من ٠.٠٥ – ٠.٢%. ويجب مراعاة أن المعاملة بالحرارة الزائدة تؤدى إلى خفض المتاح من الحمض الأميني الليسين وقيمة الطاقة الممثلة. أيضاً يمكن معاملة فول الصويا الخام عن طريق التحميص – الأشعة تحت الحمراء – التسخين بتيار الهواء المندفع (البثق الرطب أو الجاف).

وقد وجد انخفاض في المهضوم من الكربوهيدرات الموجودة في فول الصويا وهذا يتمثل في الفرق بين الطاقة الكلية التي تمثل حوالي ٤٦٠٠ ك ك /كجم والطاقة الممثلة التي تبلغ ٢٢٤٠ ك ك / كجم نظراً لاحتواءه على السكريات العديدة Oligosaccharides (٦% سكروز، ١% رافينوز، ٥% ستاكيوز Stachyose) والطائر غير قادر على هضم هذه المركبات. لهذا هناك إنزيمات تجارية يمكن إضافتها لتحسين المستفاد من الطاقة الممثلة.

كسب بذور دوار الشمس Sunflower seed meal

محتواه منخفض من الطاقة نظراً لارتفاع محتوى الألياف به كما أنه منخفض في الحمض الأميني ليسين لذا فإن استخداماته محدودة في الدواجن ويعتمد على النواحي الاقتصادية ومدى مقارنته بكسب فول الصويا بالرغم أن

ألياف دوار الشمس مهضومة مقارنة بنوعية الألياف في مـواد العلـف الأخـرى وأثبتت التجارب أنه يمكن استخدام دوار الشمس في علائق بداري اللحـم حتـى ١٥% من العليقة مع مراعاة النـواحي الاقتصـادية وضـبط مسـتوى الطاقـة والأحماض الأمينية.

كسب بذرة القطن Cotton seed meal

إستخدامه في تغذية الدواجن محدود نظراً لاحتواءه على مادة الجوسـبيول (٠.٠٠٣-٠.٠٢%) وهى مادة سامة للحيوانات وحيدة المعدة حيث يتأثر نمو الكتاكيت إذا رادت نسبة الجوسبيول الحر عن ٠.٠٠٤-٠.٠٠٦% كما أن محتواه منخفض من الأحماض الأمينية (المثيونين – الليسين – الثريونين). ويجب استخدام كسب بذرة القطن المقشور في تغذية الدواجن. ويحتوى كسب بذرة القطـن المقشـور علـى ٤٢% بروتين خام ويفضل عدم استخدامة فى علائق الدواجن وان اكان لابد فيمكن استخدامه بنسبة لا تزيد عن ٥% مع تغطية الأحماض الأمينية الناقصة.

كسب الفول السوداني Peanut seed meal

يحتوى كسب الفول السوداني المستخلص بالمذيبات العضـوية علـى ٠.٥ – ١% زيت وحوالي ٤٧-٥٢% بروتين خام. ومثله مثل كسب فول الصـويا يحتـوى على مثبط إنزيم التربسين الذي يتم القضاء عليه عن طريق الحـرارة أثنـاء عمليـة استخلاص الزيت منه. محتواه من الأحماض الأمينية المهضومة مـنخفض مقارنـة بكسب فول الصويا ونظراً لاحتواء البذور على نسبة عالية من الزيت فهى عرضـة للإصابة بالفطريات التي تنتج السموم الفطرية وبخاصة الأفلاتوكسين لذا يجب مراعاة تقدير السموم الفطرية التي يجب ألا تزيد عن ٢٠ جزء في البليون – ويمكن استخدام كسب الفول السودانى حتى ٢٠% من العليقة عند توافره بصورة اقتصادية.

كسب السمسم Sesame seed meal

محتواه منخفض من الحمض الأميني الليسين كما أن محتواه من حمض الفيتيك Phytic Acid عالي. يحتوى كسب السمسم على ٤٠% بروتين خام ويمكن إستخدامه في تغذية بداري اللحم حتى مستوى ١٠% من العليقة عند توافره بكميات كافية وإقتصادية.

جلوتين الأذرة Corn gluten

بعد فصل النشا من حبوب الذرة يتبقى جلوتين الأذرة وهى مكون غنى في البروتين الخام الذي تتراوح نسبته من ٤٠-٦٢% بروتين خام وغنى فى الحمض الأمينى الميثونين. ومنخفض في الحمض الأميني الليسين لكنة يحتوى على نسبة عالية من الطاقة حوالي ٣٧٠٠ ك.ك/كجم. يستخدم في تغذية بداري اللحم بنسبة تصل إلى ١٠% ولا ينصح بزيادة النسبة عن ذلك نظراً لأنه غير مستساغ للطيور. ويمكن أن يؤدى إلى انخفاض الوزن والكفاءة التحويلية عند استخدامه بنسبة تزيد عن ١٠% من مكونات العليقة.

كسب الكانولا Canola seed meal

وتسمى أيضاً كسب بذور الشلجم أو بذور اللفت وتزرع بغرض الحصول على الزيت والكانولا هي نوع من بذور اللفت وتحتوى بذور اللفت على الجلكوسينولات glucosinolates وحمض الإيرسيك Eurcic acid بالإضافة إلى مادة الصابونين saponine ١.٥% وهذه المركبات هي مركبات مثبطة للنمو وتعمل على قلة المستفاد من الغذاء وانخفاض الوزن، وقد تمكن العلماء من استنباط أنواع معينة عن طريق الانتخاب الوراثي محتواها من هذه المركبات منخفض جداً ولا يؤثر على الأداء الإنتاجي للدواجن وبذلك يمكن استخدام كسب

الكانولا في علائق الدواجن بنسبة تتراوح من ٥-١٠% نظراً لاحتواءه على نسبة عالية من الألياف.

كسب بذور الكتان Linseed meal

تتراوح نسبة البروتين فيه من ٢٧-٣٢%، بينما محتواه منخفض من الطاقة الممثلة (١٨٠٠ ك ك /كجم عليقة) علاوة على انخفاض المهضوم من الأحماض الأمينية الضرورية لذا فهو غير مستحب للدواجن بالمستويات العالية ويمكن استخدامه في علائق بداري اللحم حتى مستوى ٥%.

الفول البلدى Beans

يستخدم الفول البلدي في تغذية الدواجن ويحتوى على ٢٦-٣٠% بروتين خام وهو مصدر جيد للفوسفور والطاقة، محتواه منخفض من الأحماض الأمينية الكبريتية (المثيونين – السستين) بينما يحتوى على نسبة عالية من الحمض الأميني الليسين، ويمكن استخدامه في علائق بداري اللحم عند توافره بأسعار اقتصادية حتى مستوى ٢٠% من العليقة مع مراعاة المعاملة الحرارية لإحتواءة على بعض المواد المثبطة.

مصادر البروتين الحيواني Animal Protein Sources

– مساحيق السمك Fish meals

وهى ناتج تصنيع وتجفيف وطحن الأسماك الكاملة أو أجزاء منها وتحتوى على ٥٥-٧٢% بروتين خام ونسبة الدهن من ٥-١٠% ويختلف حسب نوع الأسماك المستخدمة.

تحتوى على الأحماض الأمينية الضرورية المهضومة بكميات تناسب احتياجات الكتاكيت. بالإضافة إلى احتواءه على نسبة عالية من الكالسيوم والفوسفور المتاح والمعادن الأخرى (منجنيز – حديد – يود). كما أنه مصدر جيد لمجموعة فيتامين ب وبخاصة ب١٢ والكولين.

ومن أهم أنواع مساحيق السمك مسحوق السمك الهيرنج، ويحتوى على ٧٠-٧٢% بروتين خام؛ توجد أنواع أخرى من مساحيق السمك تتراوح نسبة البروتين فيها من ٦٠-٧٠% ويجب تحليل نسبة الليسين حيث يحتوى مسحوق السمك على نسبة عالية من الليسين تزيد عن ٥% من البروتين. نظراً لأن بعض الموردين يقوم بخلط مسحوق السمك بنسبة من مسحوق الريش أو مسحوق اللحم والعظم ونظرا للأمراض التي يمكن أن تسببها هذه المساحيق لذا يجب الكشف عنها بدقة في مساحيق السمك. ويمكن استخدام مساحيق السمك فى العلائق من ٢-٥% نظراً لارتفاع سعره.

مساحيق اللحم والعظم : Meat and bone meal

وهى ناتج تجفيف وطحن أجزاء من ذبائح الحيوان وأحشاءه وعظامه وتحتوى مساحيق اللحم على بروتين خام يتراوح من ٥٠-٦٠% بينما تحتوى مساحيق اللحم والعظم على ٤٥-٥٥% بروتين خام وهى مصدر جيد للكالسيوم والفوسفور ويجب ألا تزيد نسبة الدهن فيه عن ١٥% حتى لا يكون عرضة للتزنخ ويمكن استخدام مساحيق اللحم في علائق بداري اللحم حتى مستوى ١٠%. إلا أنه

مساحيق مخلفات مجازر الدواجن Poultry by – products meal

وتشمل نواتج المجازر (الريش – الأرجل – الدم – الأحشاء – الرءوس) وإذا تم تصنيع هذه المخلفات وطبخها بطريقة جيدة فأنها يمكن أن تضاف إلى علائق الدواجن وهناك نوعين من هذه المخلفات:

مسحوق مخلفات الدواجن: وتشمل الرءوس – الأرجل – الأحشاء وقد تحتوى أو لا تحتوى على نسبة من الريش وهذه الأنواع تحتوى على ٥٠-٦٠% من البروتين

ونسبة الدهن تتراوح من ٥-١٥% وينصح باستخلاص الدهن حتى لا يكون المنتج عرضة للتزنخ. ويمكن استخدام هذه المخلفات في علائق الدواجن بنسبة من ١-٥% من العليقة. المنتج الآخر وهو **مسحوق الريش** : يحتوي على نسبة عالية من البروتين، ولكن معظم هذا البروتين من بروتين الكراتين Karatine ، وهو بروتين صعب الهضم ويجب معاملة الريش بالبخار تحت ضغط لزيادة المستفاد منه. ومسحوق الريش المعامل يحتوى على ٨٠% بروتين خام ويمكن استخدامه في علائق بداري اللحم من ١-٣% وهو يحتوى على نسبة عالية من الحمض الأميني السيستين ونسبة منخفضة من الحمض الأميني الميثونين وايضا تم حظر استخدام هذه المخلفات فى علائق الدواجن.

حظر استخدام البروتينات الحيوانية فى علائق الدواجن

في الآونة الأخيرة ظهرت بعض الأمراض الناتجة عن استخدام البروتين الحيوانى فى علائق الدواجن والتى تهدد صحة الإنسان ومنها بكتريا السالمونيلا ومرض جنون البقر ولذلك فقد تم حظر استخدام مساحيق اللحم و العظم فى دول الاتحاد الاوربى وكثير من دول العالم.

لذا ينصح باستخدام العلائق النباتية حيث أنها أكثر أمناً ولاسيما أن البحوث أثبتت أن استخدام العلائق النباتية المتزنة في محتواها من الأحماض الأمينية والعناصر الغذائية الأخرى تعطى نتائج مساوية أو أفضل من تلك المحتوية على البروتين الحيواني ، علاوة على انها اكثر امنا وسلامة على الطيور والانسان المستهلك لهذه الطيور.

الأحماض الأمينية Amino Acids

يحتاج الطائر للأحماض الأمينية للنمو وبناء أنسجة الجسم وإنتاج البيض ، كما أنها تدخل في تركيب الدم والجلد والريش والمنقار والعديد من الهرمونات

والأنزيمات داخل الجسم. ويوجد حوالي ٢٢ حامض أميني في غذاء الحيوان أو الطائر. ومن الناحية الفسيولوجية فان جميع الاحماض الامينية تعتبر ضرورية للطائر ولكن من وجهة نظر علماء التغذية ، فانه يمكن تقسيم الأحماض الأمينية إلى قسمين:

أحماض أمينية ضرورية: وهي التى لا يستطيع الطائر تخليقها ويجب إمداد الطائر بهذه الاحماض في غذائه وهي ١٠ أحماض أمينية للطيور البالغة (الميثونين-الليسين-الثريونين-التربتوفان-الليوسين -الايزو ليوسين- الفالين- الارجنين-الهستدين-الفينيل آلانين) وللكتاكيت والطيور النامية فان العدد يزداد إلى ١٢ حمض أمينى حيث يضاف إلى القائمة السابقة حامضين اثنين وهما الجليسين والبرولين نظرا لان الطيور النامية لا تستطيع تخليق هذين الحامضين بكميات كافية.

القسم الثاني وهو الأحماض الأمينية غير الضرورية: وهي التى يستطيع الطائر تخليقها في جسمه سواء من أحماض أمينية أخرى أو من مركبات نتروجينية مثل السيستين-التيروزين-السيرين-الجلوتاميك-الجلوتامين-الإسبارتك-الإسبارجين.

ومن الناحية العملية هناك أحماض أمينية تعتبر حرجة و يجب تغطيتها في العلائق وهى (الليسين-الميثونين-الثريونين-التربتوفان-الأرجنين-الفالين) ويمكن إعطائها للطيور في صورة مخلقة صناعيا.

الصورة التجارية للأحماض الامينية

-**د.ل ميثيونين٩٨ % ٩٨% DL-Methionine** (ويحتوى على ٩٨-٩٩% ميثونين)، - **ميثونين هيدروكسى أنالوج سائل ٨٨%** (يعادل ٧٢%ميثونين تقريبا).

-**ل.ليسين أحادى هيدروكلوريد ٩٨% L.Lysine Monohydrochloride ٩٨%(ويحتوى على ل.ليسين ٨٧%).**

و توجد صورة أخرى لليسين وهي البيولس Biolys وهو مركب ل.ليسين سلفات (يحتوى على ل. ليسين ٥٠.٧%).

- **ل. ثريونين٩٨% ٩٨% L. Threonine** ويحتوى على الحمض الأميني ثريونين ٩٨%.

ل. تربتوفان ٩٨% ، ل. فالين ٩٨%

وقد أثبتت البحوث والدراسات الحديثة انه يجب الاهتمام والتعبير عن الاحتياجات الغذائية من البروتين والاحماض الامينية على أساس المهضوم وليس المحتوى الكلى للأحماض الامينية وذلك نظرا لان معامل الهضم يختلف تبعا لنوع الحامض الأميني ونوع مادة العلف المستخدمة.

الإنزيمات في علائق الدواجن Enzymes in poultry diets

يوجد العديد من الإنزيمات التجارية التى تستخدم بغرض تحسين الهضم وزيادة الوزن ومعدل التحويل الغذائى ولابد من معرفة أنواع الأنزيمات المستخدمة ومواد العلف التى تعمل عليها. حيث كل أنزيم متخصص للعمل على مكونات مادة علف معينة.

أ) الإنزيمات الهاضمة للمواد السكرية غير النشوية
Non-starch polysaccharides

توجد السكريات العديدة غيرالنشوية Non starch polysaccharides في الحبوب بصفة عامة وهى البنتوزات Pentoses (وتشمل الارابينوز والزيلان) والهكسوز hexoses (تشمل الجلاكتوز، المانوز). وهذه السكريات الغير عديدة منها التى تذوب في الماء (مثل الأرابينوزيلان، البيتا جلوكانز β Glucans،

الجلاكتو سيدات galactosides α) بينما التى لا تذوب في الماء تشمل (السليلوز cellulose، الهيموسليلوز hemicellulose، البكتين pectins) وتتواجد في الحبوب خاصة الشعير، القمح والشوفان.

جدول (٣٨) كمية البيتا جلوكان والارابينوزيلان والسيليلوز فى بعض مواد العلف (جم/كجم من الحبوب).

مادة العلف	بيتا جلوكان β glucan	أرابينوزيلان Arabinoxylan	السليلوز Cellulase
– الشعير	٣٤	٧٠	٥٣
– القمح	٨	٦٠	٢٥
– الشوفان	٣٢	٨٠	٩١
– الأذرة	–	٤٤	٢٠

حيث تكون هذه المركبات معقداً في جدر الخلايا النباتية وتمنع وصول الأنزيمات المفرزة من الجسم من الدخول إلى داخل محتويات الخلية. فعلى سبيل المثال فان البيتا جلوكان β-glucans التى توجد في الشعير والقمح وهى رابطة بين وحدات الجلوكوز المكونة للنشا مرتبطة مع بعضها في الرابطة بيتا وهذه الرابطة لا تستطيع الإنزيمات المحللة للنشا كسرها فيظل هذا الجزئ دون هضم وبالتالي تقل المستفاد من الطاقة. علاوة على أن السكريات العديدة غير النشوية التى تذوب في الماء تعمل على زيادة لزوجة البلعة الغذائية في القناة الهضمية. وهى تعمل على قلة هضم وامتصاص المركبات الغذائية الأخرى من البروتينيات والدهون والنشويات.

لذلك تم إنتاج أنزيمات تجارية للمساعدة في الهضم وهي على سبيل المثال:

- بيتا جلوكانيز β - glucocanse لهضم β glucocan. أرابينـــو زيلانيـــز arabinoxylanse لهضم arabinoxylan.
- البكتينيز pectinase لهضم مادة البكتين Pectin. –الســـليلوليز cellulase لهضم السليلوز. وهناك أيضاً أنزيمات تجارية مثل amylase α لهضم النشا والبروتيز protease اهضم البروتين.
- وهناك أيضاً أنزيمات هاضمة للدهون مثل Lipase.

وإضافة الإنزيمات إلى العلائق يعتمد بصفة أساسية على نوع المواد الخام المستخدمة في العليقة ومدى احتوائها على مواد غير مهضومة. ويعتمـــد مـــدى التحسن في الأداء الإنتاجي للطيور مع إضافة الإنزيمات التجارية على مدى نشاط الأنزيم وفعاليته بعد إستهلاك الطيور لمواد العلف المحتوية على الأنـــزيم وقيـــاس معدل أداء الطيور مقارنة بالعلائق الأخرى غير المحتوية على الأنزيمات وحساب العائد اقتصادياً. وهناك العديد من البحوث والدراسات التى أجريت لمعرفة مـــدى فعالية إضافة هذه الإنزيمات التجارية إلى علائق الدواجن، بعضها أوضح التـــأثير الإيجابي على الأداء الإنتاجي. وهناك أيضاً بحوث عديدة أوضحت عـــدم جـــدوى إضافة هذه الإنزيمات وبخاصة في علائق الدواجن التقليدية التى تحتوى على الذرة والصويا بصفة أساسية بينما هناك بعض البحوث أثبتت تحسن بسيط غير اقتصادي إذا ما تم حساب سعر هذه الإنزيمات.

ب) أنزيم الفيتيز Phytase Enzyme

و هو الأنزيم المحلل للفوسفور المرتبط والموجود في صورة phytate حيـــث أن معظم الفوسفور الموجود فى المواد النباتية ($^{٢}/_{٣}$ – $^{٣}/_{٤}$ الفوسفور الكلى) يكون على صورة فيتات phytate المرتبط بمجموعات الفوسفور. والفوسفور غير الموجود في صورة فيتات يسمى بالفوسفور المتاح أو الفوسفور العضوى.

جزيىء الفيتات

جدول(٣٩) كمية الفوسفور في مواد العلف.

مادة العلف	الفسفورالكلى Total P	الفوسفور غير المتاح في صورة فيتات Phytates	الفوسفور المتاح في صورة غير الفيتات Non phytate (Av. P)
– البرسيم حجازى ١٧% بروتين	٠.٢٨	صفر	٠.٢٨
– الشعير	٠.٣٤	٠.١٩	٠.١٥
– الأذرة الصفراء	٠.٢٦	٠.١٧	٠.٠٩
– جلوتين الأذرة	٠.٥٨	٠.٣٥	٠.٢٣
– كسب القطن ٤١% بروتين	١.٠٧	٠.٧٥	٠.٣٢
– رجيع الكون	١.٦٧	١.٤٤	٠.٢٣
– مخلفات تبييض الأرز	٢.٧٢	٢.٤٢	٠.٣٠
– كسب السمسم	١.٢٧	١.٠٣	٠.٢٤
– كسب فول الصويا ٤٤%	٠.٦٦	٠.٣٨	٠.٢٨
– كسب فول الصويا ٤٨%	٠.٦١	٠.٣٧	٠.٢٤
– قمح	٠.٣٠	٠.٢٠	٠.١٠
– ردة القمح	١.٣٧	٠.٩٦	٠.٤١
– سن القمح	٠.٤٧	٠.٣٥	٠.١٢

كما أن المستفاد من الفسفور غير المتاح (non phytataes) يختلف حسب نوع وعمر الطائر. وقد وجد أن الدواجن وبخاصة كتاكيت اللحم لا تستفيد إلا

بنسبة تتراوح من صفر–١٠% من الفوسفور في صورة فيتات وذلك لغياب إنزيم الفيتيز phytase وهو ما شجع الباحثين على تطوير وإنتاج هذا الإنزيم في صورة تجارية وإضافتها إلى علائق الدواجن بغرض تحسين المستفاد من الفوسفور. وقد أثبتت الدراسات التى أجريت في السنوات الأخيرة أن إضافة إنزيم الفيتيز phytase إلى علائق الدواجن أدى إلى تحسين المستفاد من الفوسفور والعناصر الغذائية الأخرى مثل الأحماض الأمينية والطاقة الممثلة مما ينعكس بالإيجاب على الأداء الإنتاجي فيزيد النمو ويحسن الكفاءة التحويلية علاوة على تقليل الفوسفور المفرز في الزرق مما يقلل التلوث البيئي. وأصبح إضافة إنزيم الفيتيز في علائق الدواجن على النطاق التجارى إجراء روتيني ما دام له مردود اقتصادى.

جدول (٤٠) كمية إنزيم الفيتيز المستخدمة مع مادة العلف.

مادة العلف	كمية الفيتات	كمية إنزيم الفيتيز المؤثرة وحدة إنزيم / كجم
– أذرة صفراء	٠.٦١ – ٠.٧٧	صفر – ٥٠
– كسب فول صويا	٠.٤٦ – ٠.٥١	صفر – ١٩٠
– نخالة قمح	٠.٧٥ – ٠.٩٣	٣٥٠٠ – ٥٤٠٠
– قمح	٠.٦١ – ٠.٧٨	٩٠٠ – ١٦٠٠
– شعير	٠.٥٥ – ٠.٦٢	٤٠٠ – ٩٠٠
– بقوليات (بسلة)	٠.٣٦ – ٠.٥٣	٤٠ – ١٩٠

Wiseman (٢٠٠٥), UK.

الكالسيوم والفوسفور:

تحتاج الطيور إلى عنصرا الكالسيوم والفوسفور لبناء الهيكل العظمى كما أن الكالسيوم يمثل المكون الرئيسي لقشرة البيضة ، وعنصر الفسفور بالإضافة إلى انه يدخل في تكوين صفار البيضة فانه ضرورى للعديد من العمليات الحيوية داخل الجسم، ونقص أي من هذه العناصر في علائق الدواجن يؤدى إلى ظهور الكساح، وضعف قشرة البيضة وقلة إنتاج البيض. وتحتوى مواد العلف التى تدخل في تكوين العلائق خاصة النباتية منها على كميات قليلة من الكالسيوم والفوسفور.

و يعبر عن الكالسيوم والفوسفور فى العلائق كنسبة مئوية ويجب أن تكون نسبة الكالسيوم إلى الفسفور فى علائق دجاج التسمين ٢ -٢.٥ كالسيوم : ١ فوسفورمتاح. بينما تصل هذه النسبة فى الدجاج البياض (خلال مرحلة إنتاج البيض) الى ٨ -٩ كالسيوم : ١ فوسفور متاح.

مضادات الأكسدة : Antioxidant

تضاف مضادات الأكسدة فى علائق الدواجن لمنع حدوث التـزنخ الـذى يعمل على تحطيم أو تلف الفيتامينات الذائبة فى الدهون (أ ، د٣، هـ، ك). مـن أهم هذه المركبات هى الإيثوكسى كوين Ethoxyquin ، البى اتش تى (BHT)

Butylated hydroxy toluene (BHT) وكذلك (BHA)

Butylated hydroxy Ansitol (BHA) وكذلك

Dipheyl-p-phenyl diamine (DPPD).

وتضاف هذه المركبات بمعـدل ٠.٠١٢٥ -٠.٠٢٥٠% أو ١٢٥ -٢٥٠ جم مادة فعالة/طن علف.

الالكتروليتات Electrolytes :

الماء الموجود فى جسم الطائر أو حتى الحيوان بصفة عامة مـــذاب فيـــه بعض العناصر المعدنية وهى التى تعمل على حفظ الإتزان المائى ويوجد نـــوعين من الالكتروليتات:

خارج الخلايا (الصوديوم ، الكلور، البيكربونات).

داخل الخلية (البوتاسيوم والفوسفات).

وتعمل الالكتروليتات على تنظيم عمل الانزيمات وتحافظ على pH الـــدم. وتتعرض الخلايا للفقد المائى وعدم التوازن الملحى نتيجة تعرض الطيور للإجهاد أو المرض.

ويجب ضبط التوازن الملحى (الالكتروليتات) فى العليقة وينصح بأن يكون التوازن الملحى بين ٢٣٠-٢٥٠ مللى مكافئ/كجم عليقة ويقصـــد بهـــا مســـتوى (الصوديوم + البوتاسيوم – الكلور). $Na^{+} + K^{+} - Cl^{-}$.

التحليل الكيمائى لمواد العلف المستخدمة في تغذية الدواجن :

قبل البدء فى تكوين علائق الدواجن يجب معرفة التحليل الكيميائى لمواد العلف من العناصر الغذائية المختلفة جدوال (٤١، ٤٢)

ونظراً لأهمية كسب فول الصويا في تغذية الدواجن فإن التحليل الكيماوي لكسب فول الصويا ربما يختلف طبقاً لبلد المنشأ جدول (٤٣)

جدول (٤١) التحليل الكيماوي لأهم مواد العلف المستخدمة في تغذية الدواجن (المصدر : المعمل المركزي للأغذية والأعلاف – المجلة العلمية ٢٠٠١).

مادة العلف	طاقة ممثلة ك.ك/كجم	بروتين خام %	دهن خام %	ألياف خام %	كالسيوم %	فوسفور متاح%	ليسين %	ميثونين %	ميثونين + سستين%	ثريونين %	تريتوفان %
أذرة صفراء	٣٣٥٠	٧.٧	٣.٨	٢.٣	٠.٠٢	٠.١٠	٠.٢٤	٠.٢٠	٠.٣٥	٠.٣٤	٠.٠٧
أذرة بيضاء	٣٣٥٠	٨.٩	٤.٣	١.٩	٠.٠٢	٠.٠٨	٠.٢٧	٠.١٩	٠.٣٧	٠.٣٣	٠.٠٦
أذرة رفيعة (سورجم)	٣٢٥٠	١٠.٠	٣.٦	٢.٠٤	٠.٠٢	٠.٠٥	٠.٢٥	٠.١٧	٠.٣٧	٠.٣٦	٠.١٠
شعير	٢٦٠٠	٩.٦	٢.٠	٦.٣	٠.٠٦	٠.١٧	٠.٣٥	٠.١٦	٠.٣٦	٠.٣١	٠.١٢
نخالة قمح ناعمة	١٤٠٠	١٥.٠	٤.٠	٩.٦	٠.١٤	٠.٦	٠.٥٦	٠.٢٠	٠.٥٠	٠.٥٤	٠.٢٤
نخالة قمح خشنة	١٢٤٠	١٥.٢	٣.٩	١٢.٠	٠.١١	٠.٣٤	٠.٥٨	٠.١٩	٠.٥١	٠.٤٦	٠.٢٥
سن قمح	٢٥٤٠	١٦.٠	٣.٥	٢.٧	٠.٠٧	٠.١٨	٠.٥٥	٠.٢٥	٠.٥٥	٠.٥٠	٠.٢٠
رجيع كون	٢١١٠	١٢.٧	١٣.٧	١١.٦	٠.٠٧	٠.٢١	٠.٤٩	٠.٢٣	٠.٣٣	٠.٤٣	٠.١٠
جلوتين أذرة ٦٠%	٣٦٩٠	٦٢.٠	٢.٢	٢.٠	٠.٠٧	٠.١٩	١.٠	١.٧	٢.٨	٢.٢	٠.٣٠
جلوتين أذرة ٤٠%	٢٩٩٠	٤٢.٧	٢.٢	٤.٤	٠.١٥	٠.١٢	٠.٨	١.٠	١.٧	١.٤٠	٠.٢١
كسب فول صويا ٤٤%	٢٢٣٠	٤٤.٠	١.٥	٧.٣	٠.٣٠	٠.٢٧	٢.٩٥	٠.٦٥	١.٣٤	١.٨٠	٠.٥٦
كسب فول صويا ٤٨%	٢٤٤٠	٤٨.٦	١.٢	٣.٢	٠.٢٧	٠.٢٤	٣.١٨	٠.٧٢	١.٠٤	١.٩٠	٠.٧٠
كسب عباد شمس مقشور مستورد	٢٠٨٥	٤٠.٠	٢.٠	١٢.٠	٠.٤	٠.٢٥	١.٥٠	٠.٩٠	١.٩٠	١.٥٠	٠.٦
كسب عباد شمس غير مقشور محلي	١٤٠٠	٢٨.٠٠	٢.٠٠	٢٥.٠	٠.٣٤	٠.١	١.١٥	٠.٦٥	١.٣٥	١.٠٠	٠.٤٠
كسب كتان	١٦٠٠	٣٤.٠٠	٥.٠٠	٩.٠٠	٠.٤	٠.١	١.٠٠	٠.٦	١.٢	١.٢	٠.٥٥
كسب قطن مقشور	٢١٦٠	٤١.٠٠	١.٥	١٤	٠.٢	٠.٢٩	١.٦٠	٠.٥٥	١.٢٠	١.٢	٠.٥٠
كسب سمسم	٢٢٢٠	٤٢.٠٠	٨.٠٠	٦.٠٠	٠.٢	٠.٣٠	١.١	١.٢٠	١.٩٠	١.٦٠	٠.٦٥
مسحوق سمك ٧٢%	٣٢٠٠	٧٢.٠٠	١٠.٠٠	٠.٦	٢.٥	١.٦٢	٥.٧	٢.٢٠	٢.٨٥	٣.٠٠	٠.٨٠
مسحوق سمك ٦٥%	٢٩٥٠	٦٥.٠٠	٥.٥	٨.٠٠	٥.٥٠	٢.٧٠	٥.٠٠	١.٨٥	٢.٤	٣.٠٠	٠.٦٥
مسحوق لحم وعظم ٥٠%	٢١٠٠	٥٠.٠٠	٥.٠٠	١.٠٠	١٠.٣٠	٤.٥٩	٢.٦	٠.٦٩	١.١٥	١.٦٥	٠.٣٠
مسحوق مخلفات دواجن	٢٩٠٠	٥٨.٠٠	١٤.٠٠	٢.٠٠	٣.٥٠	١.٦٢	٣.٠٠	١.١٠	٢.١٠	٢.٢	٠.٤٨
كسب بذور الكانولا	١٧٥٠	٣٦	٢.٠٠	١٣.٠	٠.٦٥	٠.٣	٢.٠٠	٠.٧٠	١.٢٠	١.٥٠	٠.٤٣
– كسب فول سوداني	٢٦٦٠	٤٨.٠٠	٦.٠٠	٦.٦	٠.١٧	٠.٢	١.٥٤	٠.٥٠	١.١٦	١.٢٧	٠.٤٧

جدول (٤٢) التحليل الكيميائى (لكل كجم) لأهم مواد العلف المستخدم فى تغذية الدواجن (المصدر دليل التربية لسلالة الروص ١٩٩٩)

	بروتين خام (جم)	مادة جافة (جم)	طاقة ممثلة (ك.ك) للكتاكيت	طاقة ممثلة (ك.ك) للدجاج	كالسيوم (جم)	فوسفور متاح (جم)	صوديوم (جم)	كلور (جم)	بوتاسيوم (جم)	كولين مجم	لينوليك (جم)
شعير	١٠٧	٨٨٠	٢٣٥٥	٢٧٩٠	٠.٦	١.٤	٠.١	١.٠	٤.٨	٩٩٠	٨.٦
اذرة صفراء	٨٧	٨٨٠	٣١٧٢	٣٢٧٥	٠.٣	٠.٩	٠.١	٠.٥	٣.٦	٦٢٠	١٨.٨
قمح	١١٩	٨٨٠	٢٨٢٢	٣٠٢٠	٠.٧	١.٣	٠.١	٠.٤	٤.٢	١٠٠	٦.٨
اذرة رفيعة	١٠١	٨٨٠	٣١١٦	٣٢١٥	٠.٤	٠.٩	٠.١	٠.٧	٣.٨	٦٦٠	١٢.٢
شوفان	١١٢	٨٨٠	٢٤٤٨	٢٦٢٠	١.١	١.٧	٠.١	٠.٧	٤.٧	٩٥٠	١٦.٨
جلوتوفيد اذرة	٢٠٩	٨٩٠	١٦٨٠	١٩١٥	١.٢	٣.٧	٢.٤	٢.١	١٢.٦	١٥١٠	١٧.٢
جلونين أذرة	٦٠٧	٨٩٠	٣٢٣٥	٣٥٦٥	٠.٤	١.٨	٠.١	٠.٥	١.٦	٣٣٠	١٦.٣
جلويوفيد قمح	١٥٦	٨٧٠	١٢٩٠	١٨٢٥	١.٠	٢.٩	٠.٣	٠.٣	١٣.٧	١٤٤٠	١٤.٠
نخالة قمح	١٥٠	٨٧٠	١٠٤٠	١٤٧٥	١.٩	٣.٥	٠.٤	١.٣	١٢.٥	١٢٣٠	١٤.٠
رجيع كون خام	١٢٩	٨٩٠	١٦٧٥	٢٣٧٠	١.٠	٢.٥	٠.١	٠.٤	١٠.٦	١١٣٠	٣٨.٥
رجيع كون مستخلص	١٤٧	٨٩٠	١٤١٠	١٦١٠	١.٤	٢.٨	٠.٢	٠.٧	١٢.١	١٢٣٠	٣.٦
فول الحقل (أبيض)	٣٠٠	٨٧٠	٢٣٩٥	٢٦٦٥	١.١	٢.٣	٠.٢	٠.٧	١٣.٤	١٦٧٠	٥.٢
بسله	٢٢٧	٨٧٠	٢٤٠٥	٢٧١٥	١.١	١.٨	٠.١	٠.٦	١١.٠	٦٤٢	٤.٠
بذور صويا معاملة	٣٥٦	٨٨٠	٣٠١٠	٣٤٥٠	٢.٣	٢.٢	٠.١	٠.٣	١٧.٦	٢٨٦٠	٩٧.٠
كسب فول صويا ٤٨%	٤٧٣	٨٧٠	١٩٤٥	٢٣٠	٢.٧	٢.٧	٠.٢	٠.٣	٢٢.٦	٢٧٣٠	٧.٠
كسب عباد شمس	٣٨٦	٩٠٠	١٤٤٥	١٦٠٠	٣.٧	٢.٩	٠.٣	١.٢	١٤.٧	٢٨٩٠	٦.٨
كسب كانولا	٣٤٣	٨٨٠	١٣٤٠	١٧٠٠	٧.٣	٣.٦	٠.٣	٠.٣	١٢.٦	٦٧٠٠	٣.١
مسحوق سمك ٦٦	٦٦٠	٩١٠	٢٨١٠	٣٢٥٠	٣٤.٩	١٧.٦	١٠.٣	١٥.٨	١٠.٠	٣٠٥٠	٠.١
مسحوق سمك هيرنج	٧٠٦	٩١٠	٢٩٠٥	٣٣٦٠	٢٦.٤	١٥.٥	١٠.٣	١٦.٢	١٣.٩	٥٣٠٠	٠.١
مسحوق لحم عظم	٥٣٨	٩٤٠	٢٦٣٥	٣٠٠٠	٧٣.٣	٢٢.٦	٧.٦	٦.٣	٤.٨	١٩٠٠	٨.١

تابع جدول (٤٢) التحليل الكيميائى (لكل كجم) لأهم مواد العلف المستخدم فى تغذية الدواجن(المصدر دليل التربية لسلالة الروص ١٩٩٩)

	بروتين خام (جم)	مادة جافة (جم)	آرجنين (جم)		ايزوليوسين (جم)		ليسين (جم)		ميثونين (جم)		ميثونين + سستين (جم)		ثريونين (جم)		تربتوفان (جم)	
			كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
شعير	١٠٧	٨٨٠	٥.٤	٤.٥	٣.٧	٣.٠	٣.٨	٣.٠	١.٨	١.٤	٤.٢	٣.٤	٣.٦	٢.٨	١.٢	١.٠
اذرة صفراء	٨٧	٨٨٠	٤.١	٣.٨	٣.٠	٢.٧	٢.٤	٢.٢	١.٨	١.٧	٣.٧	٣.٤	٣.١	٢.٧	٠.٦	٠.٥
قمح	١١٩	٨٨٠	٥.٦	٥.٠	٣.٩	٣.٥	٣.٣	٢.٧	١.٩	١.٧	٤.٦	٤.٠	٣.٤	٢.٩	١.٤	١.٣
اذرة رفيعة	١٠١	٨٨٠	٤.٠	٣.٤	٤.٠	٣.٣	٢.٣	١.٨	١.٨	١.٥	٣.٦	٣.٠	٣.٤	٢.٦	١.١	١.٠
شوفان	١١٢	٨٨٠	٧.٥	٧.١	٤.٢	٣.٧	٤.٨	٤.٢	١.٩	١.٧	٥.١	٤.٤	٣.٩	٣.٣	١.٣	١.١
جلوتوفيد اذرة	٢٠٩	٨٩٠	٩.٥	٨.٣	٦.٧	٥.٥	٦.٧	٤.٩	٣.٦	٣.١	٨.٩	٦.٤	٧.٧	٥.٩	١.٢	١.٠
جلوتين أذرة	٦٠٧	٨٩٠	١٩.٥	١٨.٨	٢٥.١	٢٤.١	١٠.٣	٩.٩	١٤.٥	١٤.١	٢٥.٥	٢٣.٠	٢١.٠	١٩.٦	٣.٢	٣.١
جلوتوفيد قمح	١٥٦	٨٧٠	٩.٥	٨.٢	٥.٢	٤.١	٥.٦	٤.٦	٢.٦	٢.٠	٥.٧	٤.٢	٥.٠	٣.٧	١.٩	١.٥
نخالة قمح	١٥٠	٨٧٠	١٠.١	٧.٨	٤.٦	٣.٥	٦.٠	٤.٤	٢.٣	١.٧	٥.٥	٤.٠	٤.٩	٣.٥	٢.١	١.٤
رجيع كون خام	١٢٩	٨٩٠	١٠.٣	٩.٣	٤.٤	٣.٧	٦.٠	٤.٨	٢.٧	٢.٣	٥.٦	٤.٧	٥.٠	٤.١	١.٦	١.٣
رجيع كون مستخلص	١٤٧	٨٩٠	١١.٦	١٠.٠	٥.٢	٣.٨	٦.٥	٤.٨	٣.٢	٢.٤	٦.٤	٤.٥	٥.٩	٤.٠	١.٧	١.٥
فول الحقل (أبيض)	٣٠٠	٨٧٠	٢٨.٦	٢٦.٦	١١.٨	١٠.١	١٨.٨	١٦.٥	٢.٣	١.٧	٥.٩	٥.٢	١٠.١	٨.٨	١.٧	١.٣
بسله	٢٢٧	٨٧٠	٢١.٤	٢١.٠	٨.٨	٨.٠	١٥.٧	١٢.٣	٢.٣	١.٧	٥.٦	٤.٢	٨.١	٦.٩	٢.٠	١.٦
بذور صويا معاملة	٣٥٦	٨٨٠	٢٦.٣	٢٢.٩	١٦.٢	١٤.١	٢٢.٤	١٩.٣	٥.٤	٤.٧	١٠.٩	٩.٤	١٤.٢	١٢.١	٤.٩	٤.١
كسب فول صويا ٤٨%	٤٧٣	٨٧٠	٣٤.٦	٣١.٨	٢١.٣	١٩.٥	٢٩.٣	٢٦.٣	٦.٨	٦.٣	١٣.٨	١٢.١	١٨.٦	١٦.٦	٦.١	٥.١
كسب عباد شمس	٣٨٦	٩٠٠	٣٣.٣	٣١.٦	١٦.٣	١٥.٠	١٣.٨	١٢.٠	٩.٢	٨.٥	١٦.١	١٤.٢	١٤.٦	١٢.٧	٤.٨	٤.٤
كسب كانولا	٣٤٣	٨٨٠	٢٠.٨	١٨.٧	١٣.٤	١١.٤	١٩.٢	١٥.٤	٦.٩	٦.١	١٥.٦	١٢.٧	١٥.١	١٢.١	٤.٥	٤.٠
مسحوق سمك ٦٦	٦٦٠	٩١٠	٣٨.١	٣٥.٠	٢٧.٤	٢٥.٢	٥١.٤	٤٥.٧	١٨.٩	١٧.٠	٢٤.٨	٢١.٦	٢٨.٠	٢٥.٢	٧.٠	٦.٢
مسحوق سمك هيرنج	٧٠٦	٩١٠	٤٠.٤	٣٧.١	٣٠.٠	٢٧.٦	٥٦.٣	٥٠.١	٢٠.٧	١٨.٦	٢٧.٠	٢٣.٥	٣٠.٥	٢٧.٤	٧.٨	٧.٠
مسحوق لحم عظم	٥٣٨	٩٤٠	٣٧.٧	٢٩.٤	١٦.١	١٢.٩	٢٩.٦	٢٢.٥	٨.١	٦.٦	١٤.٠	٩.٩	١٨.٨	١٤.٠	٣.٦	٢.٥

جدول (٤٣) تحليل كسب فول الصويا طبقاً لبلد المنشأ

العنصر	أمريكي ٤٤%	أمريكي ٤٨%	برازيلي	أرجنتيني	هندي	صيني
بروتين خام%	٤٤	٤٨.١	٤٦.١	٤٣.٥	٤٦.٨	٤٥.٠٠
ألياف خام %	٧.٣	٢.٨٨	٥.٧٣	٥.٥٤	٥.٨٩	٥.٢٠
دهن خام %	١.٥	١.٤٣	١.٥٤	١.٧٠	١.٢٤	١.٤٥
ليسين %	٢.٩٥	٣.٠٤	٢.٨٤	٢.٧٠	٢.٨٦	٢.٧٤
ليسين:البروتين %	٦.٧١	٦.٣٢	٦.١٨	٦.٢١	٦.٠٩	٦.٠٩
ميثونين %	٠.٦٥	٠.٦٨	٠.٦٣	٠.٦٣	٠.٦٥	٠.٦٤
ميثونين + سستين %	١.٣٤	١.٣٦	١.٣٠	١.٢٧	١.٣١	١.٣
ثريونين %	١.٨٠	١.٨٧	١.٧٨	١.٧٢	١.٧٩	١.٧٦
تربتوفان %	٠.٥٦	٠.٦٨	٠.٦١	٠.٥٨	٠.٦٢	٠.٦٠
رماد %	٦.٥	٦.٢١	٥.٧٣	٥.٨٩	٧.١١	٤.١٦
قياس نشا ط أنزيم اليورييز	٠.٠٥	٠.٠٥٠	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٤
البروتين الذائب في ٢% هيدروكسيد بوتاسيوم	٨٤.٠٠	٨٥.٦	٨٣.٦	٧٩.٩	٧٦.٣	٨٣.٤

* المصدر : جمعية فول الصويا الأمريكية – (٢٠٠٢).

– درجة التغير في الـــ pH لقياس أنزيم اليورييز Urease يجب الاتزيــد عــن ٠.٣٠ (وهو مقياس أو مؤشر لمدى التأثيرعلى مثبط أنزيم).

يمكن حساب الطاقة الممثلة للدواجن من فول الصويا عن طريق المعادلة الآتية:

الطاقة الممثلة = % للبروتين الخام × ٣٨.٧٩ + % للدهن الخام × ٨٧.٢٤ + % للمستخلص الخالي من النيتروجين × ١٨.٢٢.

جدول (٤٤) يوضح اهم مصادر الدهون والكالسيوم والفسفور والصوديوم والكلور فى علائق الدواجن.

مادة العلف	**التحليل الكيمائى : الطاقة الممثلة ك.ك/كجم**	
ا-مصادر الزيوت والدهون	كتاكيت من عمر يوم حتى ٣ أسابيع	كتاكيت بعد٣ أسابيع من العمر
الزيوت النباتية (عدا زيت النخيل)	٨٠٠٠	٩٥٠٠
زيت السمك	٨٦٠٠	٩٠٠٠
زيت النخيل	٧١٠٠	٧٣٠٠
زيت جوز الهند	٦٠٠٠	٧٥٠٠
دهن حيوانى	٧٤٠٠	٨٥٠٠
دهن الدواجن	٨٢٠٠	٩٠٠٠
خليط من الزيوت والدهون الحيوانية	٧٧٠٠	٨٠٠٠
ب-مصادر الكالسيوم والفسفور:	%للكالسيوم	%للفوسفور
حجر جيرى	٣٤-٣٨	---
مسحوق صدف	٣٨	---
كربونات كالسيوم	٣٨-٤٠	---
مسحوق عظم	٢٤-٢٦	١٢-١٣
فوسفات أحادى الكالسيوم	١٧	٢١-٢٣
فوسفات ثنائى الكالسيوم	٢٣	١٨
فوسفات ثلاثى الكالسيوم *	٢١	١٩
صخور فوسفاتية منزوعة الفلورين	٣٤	١٩
حمض فوسفوريك ٧٥%	---	٢٣
ج-مصادر الصوديوم والكلور	% للصوديوم	%للكلور
ملح طعام	٣٩	٦٠
ملح طعام ممد باليود	٣٩	٦٠ (يود ٧٠ ملجم/كجم)
ملح طعام ممد باليود والكوبالت	٣٩	٦٠ (يود ٧٠ ملجم/كجم، كوبالت ٤٠ ملجم/كجم)
بيكربونات الصوديوم	٢٧	---

Source: Commercial poultry nutrition (١٩٩٦), modified.

* تراعى نسبة الفلورين فى المركب.

الجدول (٤٥) يوضح الحدود القصوى المسموح بها لمواد العلف فى علائق الدواجن.

مادة العلف	الحدود القصوى المسموح بها (% من العليقة)	
	كتاكيت حتى ٣ اسابيع من العمر	كتاكيت اكثر من ٣ اسابيع من العمر
اذرة صفراء	٦٠	٧٠
قمح *	٢٠	٢٥
شوفان او شعير او ارز شعير *	١٠	٢٠
نخالة قمح	٨	٢٠
خليط من النخالة والدقيق	١٠	٢٠
سن القمح	١٥	٢٠
نواتج غربلة القمح	١٠	٢٠
رجيع الكون (ردة القمح)	١٥	٢٠
كسر الارز المبيض	١٥	٢٠
الميلو	٤٠	٥٠
الراى	صفر	٥
الترتكال	٢	١٥
مخلفات المخابز	١٠	١٥
المولاس	١	٥
البرسيم المجفف	٥	١٠
كسب الكانولا او بذور الكانولا	١٠	١٥
كسب فول الصويا ٤٨% او ٤٤%	٤٠	٤٥
بذور فول الصويا كاملة الدهن	١٥	٢٠
كسب جلوتين الاذرة او الجلوتوفيد	١٥	٢٠
نواتج تقطير الاذرة DDGs	٥	١٠
كسب القطن المقشور	٥	١٠
كسب فول السودانى	١٠	١٥
حبوب البسلة	٥	١٠
كسب القرطم	٨	١٠
كسب السمسم	١٥	٢٠
كسب دوار الشمس	١٥	٢٠
مسحوق السمك ٦٠%	٧	٧
مسحوق السمك ٧٠%	٥	٥
الشرش الجاف	٥	١٠
الزيوت النباتية	٥	٨
زيت جوز الهند	٢	٥
زيت النخيل والدهن الحيوانى	٢	٥
الزيوت النباتية والمتصبنة	٥	٨

*** يمكن زيادة النسبة عن ذلك مع إستخدام الأنزيمات.**

الاحتياجات الغذائية لبدارى اللحم
The Requirements of Broiler Chicks

نظراً لأن سلالات بدارى اللحم نتجت من أصول واحدة فإن الإحتياجات الغذائيـــة لها متقاربة وهناك فروق طفيفة فى الاحتياجات الغذائية لها. ويجب اتباع توصيات الشركة المنتجة للسلالة مالم يثبت شىء آخر بالتجارب تحت الظـــروف المحليـــة يؤدى الى زيادة الأداء الإنتاجى أو قلة تكلفة الغذاء. والجـــداول (٤٩، ٥٠ ، ٥١، ٥٢) التالية توضح الاحتياجات الغذائية طبقا لتوصيات السلالة.

جدول(٤٦)الاحتياجات الغذائية لسلالة الاربور ايكرز بلس (وزن حتى ١.٩ كجم)

العمر باليوم		بادىء صفر-١٠		نامى ١١-٢٤		ناهى ٢٥ حتى التسويق	
بروتين خام	%	٢٢-٢٥		٢١-٢٣		١٩-٢٣	
طاقة ممثلة	ك.ك	٣٠٢٥		٣١٥٠		٣٢٠٠	
		كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
ليسين	%	١.٤٣	١.٢٧	١.٢٤	١.١٠	١.٠٩	٠.٩٧
ميثيونين	%	٠.٥١	٠.٤٧	٠.٤٥	٠.٤٢	٠.٤١	٠.٣٨
ميثيونين+سيستين	%	١.٠٧	٠.٩٤	٠.٩٥	٠.٨٤	٠.٨٦	٠.٧٦
ثريونين	%	٠.٩٤	٠.٨٣	٠.٨٣	٠.٧٣	٠.٧٤	٠.٦٥
ايزوليوسين	%	٠.٩٧	٠.٨٥	٠.٨٥	٠.٧٥	٠.٧٦	٠.٦٧
أرجنين	%	١.٤٥	١.٣١	١.٢٧	١.١٤	١.١٣	١.٠٢
فالين	%	١.٠٩	٠.٩٥	٠.٩٦	٠.٨٤	٠.٨٦	٠.٧٥
تريبتوفان	%	٠.٢٤	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٨	٠.١٨	٠.١٦
كالسيوم	%	١.٠٥		٠.٩٠		٠.٨٥	
فوسفور متاح	%	٠.٥٠		٠.٤٥		٠.٤٢	
مغنسيوم	%	٠.٠٥-٠.٥٠		٠.٠٥-٠.٥٠		٠.٠٥-٠.٥٠	
صوديوم	%	٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣	
كلوريد	%	٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣	
بوتاسيوم	%	٠.٤٠-١.٠٠		٠.٤٠-١.٠٠		٠.٤٠-١.٠٠	
حديد	ملجم/كجم	٤٠		٤٠		٤٠	
منجنيز	‘‘	١٢٠		١٢٠		١٢٠	
زنك	‘‘	١٠٠		١٠٠		١٠٠	
نحاس	‘‘	١٦		١٦		١٦	
يود	‘‘	١.٢٥		١.٢٥		١.٢٥	
سيلينيوم	‘‘	٠.٣٠		٠.٣٠		٠.٣٠	
فيتامين أ	وحدة دولية	١١٠٠٠		٩٠٠٠		٩٠٠٠	
فيتامين د٣	‘‘	٥٠٠٠		٥٠٠٠		٤٠٠٠	
فيتامين هـ	‘‘	٧٥		٥٠		٥٠	
فيتامين ك٣	ملجم	٣		٣		٢	
فيتامين ب١	‘‘	٣		٢		٢	
فيتامين ب٢	‘‘	٨		٦		٥	
فيتامين ب٦	‘‘	٤		٣		٢	
نياسين	‘‘	٦٠		٦٠		٤٠	
حمض بانتوثينك	‘‘	١٥		١٥		١٥	
حمض فوليك	‘‘	٢		١.٧٥		١.٥٠	
بيوتين	ميكروجرام	١٥٠		١٠٠		١٠٠	
فيتامين ب١٢	‘‘	١٦		١٦		١٠	
كولين (اجمالى العليقة)	ملجم	١٦٠٠		١٥٠٠		١٤٠٠	

Source: Arbor Acres Plus (٢٠٠٩)

جدول(٤٧)الاحتياجات الغذائية لسلالة الروص(وزن حتى ١.٩ كجم)

العمر باليوم		بادىء صفر-١٠		نامى ١١-٢٤		ناهى ٢٥ حتى التسويق	
بروتين خام	%	٢٢-٢٥		٢١-٢٣		١٩-٢٣	
طاقة ممثلة	ك.ك	٣٠٢٥		٣١٥٠		٣٢٠٠	
		كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
ليسين	%	١.٤٣	١.٢٧	١.٢٤	١.١٠	١.٠٩	٠.٩٧
ميثيونين	%	٠.٥١	٠.٤٧	٠.٤٥	٠.٤٢	٠.٤١	٠.٣٨
ميثيونين+سيستين	%	١.٠٧	٠.٩٤	٠.٩٥	٠.٨٤	٠.٨٦	٠.٧٦
ثريونين	%	٠.٩٤	٠.٨٣	٠.٨٣	٠.٧٣	٠.٧٤	٠.٦٥
ايزوليوسين	%	٠.٩٧	٠.٨٥	٠.٨٥	٠.٧٥	٠.٧٦	٠.٦٧
أرجنين	%	١.٤٥	١.٣١	١.٢٧	١.١٤	١.١٣	١.٠٢
فالين	%	١.٠٩	٠.٩٥	٠.٩٦	٠.٨٤	٠.٨٦	٠.٧٥
تربتوفان	%	٠.٢٤	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٨	٠.١٨	٠.١٦
كالسيوم	%	١.٠٥		٠.٩٠		٠.٨٥	
فوسفور متاح	%	٠.٥٠		٠.٤٥		٠.٤٢	
مغنسيوم	%	٠.٠٥-٠.٥٠		٠.٠٥-٠.٥٠		٠.٠٥-٠.٥٠	
صوديوم	%	٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣	
كلوريد	%	٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣		٠.١٦-٠.٢٣	
بوتاسيوم	%	٠.٤٠-١.٠٠		٠.٤٠-١.٠٠		٠.٤٠-١.٠٠	
حديد	ملجم/كجم	٤٠		٤٠		٤٠	
منجنيز	‘‘	١٢٠		١٢٠		١٢٠	
زنك	‘‘	١٠٠		١٠٠		١٠٠	
نحاس	‘‘	١٦		١٦		١٦	
يود	‘‘	١.٢٥		١.٢٥		١.٢٥	
سيلينيوم	‘‘	٠.٣٠		٠.٣٠		٠.٣٠	
فيتامين أ	وحدة دولية	١١٠٠٠		٩٠٠٠		٩٠٠٠	
فيتامين د٣	‘‘	٥٠٠٠		٥٠٠٠		٤٠٠٠	
فيتامين هـ	‘‘	٧٥		٥٠		٥٠	
فيتامين ك٣	ملجم	٣		٣		٢	
فيتامين ب١	‘‘	٣		٢		٢	
فيتامين ب٢	‘‘	٨		٦		٥	
فيتامين ب٦	‘‘	٤		٣		٢	
نياسين	‘‘	٦٠		٦٠		٤٠	
حمض بانتوثينك	‘‘	١٥		١٥		١٥	
حمض فوليك	‘‘	٢		١.٧٥		١.٥٠	
بيوتين	ميكروجرام	١٥٠		١٠٠		١٠٠	
فيتامين ب١٢	‘‘	١٦		١٦		١٠	
كولين	ملجم	١٦٠٠		١٥٠٠		١٤٠٠	

جدول(٤٨)الاحتياجات الغذائية لسلالة الهبرد (مرباة حتى وزن ١.٥٠ كجم).

العمر باليوم	% أو لكجم علف	بادىء ٠-١٠		نامى ١١-٢٦		ناهى ٢٧ حتي التسويق	
بروتين خام	%	٢٤-٢٢		٢٠-٢٢		١٨-٢٠	
طاقة ممثلة	ك.ك	٣٠٥٠-٣٠٠٠		٣١٠٠-٣٠٥٠		٣٢٠٠-٣١٥٠	
الاحماض الامينية		كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
ليسين	%	١.٤٠	١.٢٣	١.٢٥	١.٠٦	١.١٠	٠.٩٠
ميثيونين	%	٠.٦٠	٠.٥٤	٠.٥٤	٠.٤٧	٠.٥٠	٠.٤٤
ميثيونين+سيستين	%	١.٠٥	٠.٩٠	٠.٩٨	٠.٨٥	٠.٩٠	٠.٧٨
ثريونين	%	٠.٩٠	٠.٧٨	٠.٨٥	٠.٧٢	٠.٧٧	٠.٦٤
تربتوفان	%	٠.٢٤	٠.٢٢	٠.٢٢	٠.١٩	٠.٢٠	٠.١٦
كالسيوم	%	١.٠٥-١.٠٠		١.٠٠-١.٠٥		٠.٩٠-٠.٨٥	
فوسفور متاح	%	٠.٥٠		٠.٤٥		٠.٤٠	
صوديوم	%	٠.١٨-٠.١٦		٠.١٨-٠.١٦		٠.١٨-٠.١٦	
كلوريد	%	٠.٢٠-٠.١٥		٠.٢٠-٠.١٥		٠.٢٠-٠.١٥	
بوتاسيوم	%	٠.٨٥		٠.٨٠		٠.٧٥	
حديد	ملجم/كجم	٦٠		٦٠		٦٠	
منجنيز	‘‘	٨٠		٨٠		٨٠	
زنك	‘‘	٨٠		٨٠		٨٠	
نحاس	‘‘	١٠		١٠		١٠	
يود	‘‘	١.٠٠		١.٠٠		١.٠٠	
سيلينيوم	‘‘	٠.٢٠		٠.٢٠		٠.٢٠	
فيتامين أ	وحدة دولية	١٥٠٠٠		١٢٥٠٠		١٠٠٠٠	
فيتامين د٣	‘‘	٣٠٠٠		٢٥٠٠		٢٠٠٠	
فيتامين هـ	‘‘	١٠٠-٥٠		١٠٠-٣٠		١٠٠-٣٠	
فيتامين ك٣	ملجم	٣		٢		٢	
فيتامين ب١	‘‘	٣		٢		٢	
فيتامين ب٢	‘‘	٨		٦		٦	
فيتامين ب٦	‘‘	٤		٣		٣	
نياسين	‘‘	٦٠		٤٠		٤٠	
حمض بانتوثينك	‘‘	١٥		١٠		١٠	
حمض فوليك	‘‘	١.٥		١		١	
بيوتين	ميكروجرام	٢٠٠		١٠٠		١٠٠	
فيتامين ب١٢	‘‘	٢٠		١٠		١٠	
كولين كلوريد	ملجم	٧٠٠		٦٠٠		٦٠٠	
كولين كلى	ملجم	١٨٠٠		١٦٠٠		١٤٠٠	
فيتامين ج	ملجم	٢٠٠		٢٠٠		٢٠٠	

Source:Habburd broiler manual (٢٠٠٩)

جدول(٤٩)الاحتياجات الغذائية لسلالة الهبرد (مرباة حتى وزن ٢ كجم عمر٣٥-٣٩ يوم).

العمر باليوم	% أو لكجم علف	قبل البادىء صفر-١٠		بادىء ١١-٢٠		نامى ١٢-٣٣		ناهى ٣٣ حتى التسويق	
بروتين خام	%	٢٣-٢١		٢٢-٢٠		٢١-١٩		١٩-١٧	
طاقة ممثلة	ك.ك	٢٩٥٠-٢٩٠٠		٣٠٥٠-٣٠٠٠		٣١٥٠-٣١٠٠		٣١٥٠-٣١٠٠	
الدهن الكلى	%	٤		٥		٦		٧	
حمض الينوليك لا يقل عن	%(من الدهن الكلى)	٨٠		٧٠		٣٠		٢٥	
الاحماض الامينية		كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
ليسين	%	١.٣	١.١٠	١.٢٥	١.٠٦	١.١٥	٠.٩٨	١.٠٥	٠.٩٠
ميثيونين	%	٠.٥٥	٠.٤٩	٠.٥٢	٠.٤٥	٠.٤٩	٠.٤٢	٠.٤٧	٠.٤٠
ميثيونين+سيستين	%	٠.٩٦	٠.٨٤	٠.٩٣	٠.٨١	٠.٩٠	٠.٧٨	٠.٨٦	٠.٧٤
ثريونين	%	٠.٨٦	٠.٧٣	٠.٨٣	٠.٧٠	٠.٧٨	٠.٦٧	٠.٧٤	٠.٦٣
ايزوليوسين	%	٠.٢٣	٠.٢١	٠.٢٢	٠.١٩	٠.٢١	٠.١٨	٠.١٩	٠.١٦
كالسيوم	%	١.٠٥-١.٠٠		١.٠٥-١.٠٠		٠.٩٥-٠.٩٠		٠.٩٠-٠.٨٥	
فوسفور متاح	%	٠.٥٠		٠.٤٥		٠.٤٠		٠.٤٢	
صوديوم	%	٠.١٨-٠.١٦		٠.١٨-٠.١٦		٠.١٨-٠.١٦		٠.١٨-٠.١٦	
كلوريد	%	٠.٢٠-٠.١٥		٠.٢٠-٠.١٥		٠.١٧-٠.١٥		٠.١٧-٠.١٥	
بوتاسيوم	%	٠.٨٠		٠.٨٠		٠.٧٥		٠.٧٠	
حديد	ملجم/كجم	٦٠		٦٠		٦٠		٦٠	
منجنيز	"	٨٠		٨٠		٨٠		٨٠	
زنك	"	٨٠		٨٠		٨٠		٨٠	
نحاس	"	١٠		١٠		١٠		١٠	
يود	"	١.٠٠		١.٠٠		١.٠٠		١.٠٠	
سيلينيوم	"	٠.٢٠		٠.٢٠		٠.٢٠		٠.٢٠	
فيتامين أ	وحدة دولية	١٥٠٠٠		١٢٥٠٠		١٢٥٠٠		١٠٠٠٠	
فيتامين د٣	"	٣٠٠٠		٢٥٠٠		٢٥٠٠		٢٠٠٠	
فيتامين هـ	"	١٠٠-٥٠		١٠٠-٥٠		١٠٠-٣٠		١٠٠-٣٠	
فيتامين ك٣	ملجم	٣		٣		٢		٢	
فيتامين ب١	"	٣		٣		٢		٢	
فيتامين ب٢	"	٨		٨		٦		٦	
فيتامين ب٦	"	١٥		١٥		١٠		١٠	
نياسين	"	٦٠		٦٠		٤٠		٤٠	
حمض بانتوثينك	"	١٥		١٥		١٠		١٠	
حمض فوليك	"	١.٥		١.٥		١		١	
بيوتين	ميكروجرام	٢٠٠		٢٠٠		١٠٠		١٠٠	
فيتامين ب١٢	"	٢٠٠		٢٠٠		١٠٠		١٠٠	
كولين	ملجم	٧٠٠		٧٠٠		٦٠٠		٦٠٠	
فيتامين ج	ملجم	٢٠٠		٢٠٠		٢٠٠		٢٠٠	

Source:Habburd broiler manual (٢٠٠٩)

جدول(٥٠)الاحتياجات الغذائية لسلالةالكب Cobb (مرباة حتى وزن ١.٨ كجم عمر٣٥-٣٩ يوم).

العمر باليوم	% أو لكجم علف	بادىء صفر-١٠		نامى ١١-٢٤		ناهى ٢٥ حتى التسويق	
بروتين خام	%	٢٢-٢٢.٥		٢٠-٢٠.٥		١٩.٠	
طاقة ممثلة	ك.ك	٣٠٠٠-٣١٥٠		٣١٠٠-٣٢٠٠		٣٢٠٠-٣٢٥٠	
		كلى	مهضوم	كلى	مهضوم	كلى	مهضوم
ليسين	%	١.٣٥	١.١٧	١.٢٠	١.٠٤	١.١٠	٠.٩٦
ميثيونين	%	٠.٥٥	٠.٤٨	٠.٥٢	٠.٤٥	٠.٤٩	٠.٤٣
ميثيونين+سيستين	%	٠.٩٩	٠.٨٧	٠.٩٤	٠.٨١	٠.٩٠	٠.٧٨
تربتوفان	%	٠.٢٢		٠.٢٠		٠.١٩	
ثريونين	%	٠.٨٩		٠.٨٢		٠.٧٥	
أرجنين	%	١.٤٣		١.٢٩		١.١٧	
كالسيوم	%	٠.٩٠		٠.٨٨		٠.٨٤	
فوسفور متاح	%	٠.٤٥		٠.٤٢		٠.٤٠	
صوديوم	%	٠.٢٠		٠.١٧		٠.١٦	
كلوريد	%	٠.٢٠		٠.٢٠		٠.٢٠	
بوتاسيوم	%	٠.٦٥		٠.٦٥		٠.٦٥	
حديد	ملجم/كجم	٤٠		٤٠		٤٠	
منجنيز	‘‘	١٢٠		١٢٠		١٢٠	
زنك	‘‘	١٠٠		١٠٠		١٠٠	
نحاس	‘‘	٢٠		٢٠		٢٠	
يود	‘‘	١		١		١	
سيلينيوم	‘‘	٠.٣٠		٠.٣٠		٠.٣٠	
فيتامين أ	وحدة دولية	١٢٠٠٠		١٠٠٠٠		٩٠٠٠	
فيتامين د٣	‘‘	٤٠٠٠		٤٠٠٠		٤٠٠٠	
فيتامين هـ	‘‘	٣٠		٣٠		٣٠	
فيتامين ك٣	ملجم	٤		٣		٣	
فيتامين ب١	‘‘	٤		٢		٢	
فيتامين ب٢	‘‘	٩		٨		٨	
فيتامين ب٦	‘‘	٤		٤		٣	
نياسين	‘‘	٦٠		٥٠		٥٠	
حمض بانتوثينك	‘‘	١٥		١٢		١٢	
حمض فوليك	‘‘	١.٥		١.٠		١.٠	
بيوتين	ميكروجرام	١٥٠		١٢٠		١٢٠	
فيتامين ب١٢	‘‘	٢٠		١٥		١٥	
كولين	ملجم	٤٠٠		٣٥٠		٣٠٠	

Source:Cobb broiler manual (٢٠٠٤)

الاحتياجات الغذائية من الاحماض الامينية معبر عنها كنسبة من الحمض الامينى الليسين
Amino Acid Requirements as Percentage of Lysine

بدلا من تغطية الاحتياجات الغذائية من البروتين الخام، فإن الاتجاه الحديث هو تغطية الاحتياجات من الأحماض الأمينية الضرورية والغير ضـــرورية فـــى علائق الدواجن حيث أن البروتين فى مجمله هو أحمـــاض أمينيـــة. والأحمـــاض الأمينية ترتبط مع بعضها البعض مكونة بروتينات الجسم. لذلك كان التركيز على الاحتياجات الغذائية من الأحماض الأمينية، وخفض نسبة البروتين فى العليقة مـــن ٣-٤% من الاحتياجات الموصى بها للسلالة او حتى تجاهل نسبة البروتين بشرط تغطية الاحتياجات الغذائية من الأحماض الأمينية الضرورية فى العليقة. وقد تـــم اختيار الحمض الأمينى ليسين كمرجع (١٠٠%) وجميـــع الأحمـــاض الأمينيـــة الأخرى تكون نسبة منه على أن يعبر عن هذه الاحتياجات على أساس المهضـــوم من الأحماض الأمينية Digestible amino acids وليس المحتوى الكلى amino total acids حيث وجد أن المهضوم من الأحماض الأمينية يختلف مـــن مـــادة علف إلى أخرى.

جدول (٥١) معامل هضم الأحماض الأمينية (%) الموجودة فى بعض مواد العلف.

الحمض الأمينى	أذرة صفراء	كسب الصويا	مسحوق اللحم والعظم	مسحوق السمك
ليسين	٨٥.٨	٨٥.١	٤٥.٣	٩٢.٥
ميثونين	٩٢.٣	٨٨.٩	٤١.٢	٩٢.٣
مثيـــــونين + سستين	٨١.٩	٧٨.٧	١٢.٧	٩١.٨
ثريونين	٧٨.٤	٧٣.٤	١٤.٨	٩٣.٤
تربتوفان	٨٠.٧	٨٧.٢	٤١.١	٨٥.١
أرجنين	٨٨.٩	٨٨.٩	٥٨.٤	٨٦.٧

Source : Esteve-Garcia et al. (١٩٩٣).

لذلك يجب معرفة المهضوم من الأحماض الأمينية فى مواد العلــف المســتخدمة وحساب الاحتياجات الغذائية على أساس المهضوم منها وليست المحتوى الكلى.

وقد وجد أن هناك علاقة وثيقة بين الاحتياجات الغذائية من الطاقة الممثلة والحمض الأمينى الليسين لذلك يجب تحديد الاحتياجات الغذائية مــن الطاقــة ثــم حساب الاحتياجات الغذائية من الحمض الأمينى الليسين.

جدول (٥٢) يوضح الاحتياجات الغذائية من الطاقة والحمض الأمينــى الليســين والأحماض الأمينية الأخرى

العنصر الغذائى	عمر الطائر باليوم		
	يوم – ١٤	١٤ – ٣٥	أكثر من ٣٥
طاقة ممثلة ك ك / كجم عليقة	٣٠٥٠	٣٢٠٠	٣٢٥٠
– حمض أمينى ليسين (كلى)	١.٣٠	١.١٧	١.٠٠
– حمض أمينى ليسين (مهضوم)	١.١٣	١.٠٢	٠.٨٧
النسبة بين الأحماض الأمينية إلى الليسين (على أساس المهضوم)			
ليسين	١٠٠	١٠٠	١٠٠
ميثونين	٣٩	٤٢	٤٧
ميثونين + سستين	٧٤	٧٨	٨٣
ثريونين	٦٨	٧٠	٧٠
تربتوفان	١٨	١٨	١٩
آرجنين	١٠٢	١٠٥	١٠٩
فالين	٧٦	٧٧	٧٨
ايزوليوسين	٦٦	٦٧	٦٨
ليوسين	١٠٧	١٠٥	١١١

Source : Abdallah (٢٠٠٥).

الاحتياجات الغذائية من الأحماض الامينية معبر عنها كنسبة من الحمض الامينى ليسين لسلالة الهبرد

العمر باليوم/ الحمض الامينى	صفر-١٤	١٥-٣٥	اكثر من ٣٥
ليسين	١٠٠	١٠٠	١٠٠
ميثونين	٤١	٤٣	٤٥
ميثونين+سيستين	٧٤	٧٦	٨٢
ثريونين	٦٦	٦٨	٧٠
تربتوفان	١٦	١٧	١٨
ارجنين	١٠٥	١٠٧	١٠٩
فالين	٧٦	٧٧	٧٨
أيزوليوسين	٦٦	٦٧	٦٨
ليوسين	١٠٧	١٠٩	١١١

كيفية حساب وتكوين علائق الدواجن

يتم تكوين علائق الدواجن بعد معرفة مواد العلف المتاحة والتحليل الغذائى لها (جدول ٤٤ ، ٤٥) وسعر هذه المواد، ثم البدء فى حساب العليقة عن طريق المحاولة والخطأ حتى الوصول الى الكميات من مواد العلف التى تغطى الاحتياجات الغذائية للطائر المراد عمل علبقة له (جداول ٥٠ الى ٥٥) بحيث يتم تغطية الاحتياجات من العناصر الغذائية مثل البروتين والطاقة والكالسيوم والفسفور والاحماض الامينية. والمثال التالى ، جدول (٥٦) يوضح كيفية حساب بعض العناصر الغذائية فعلى سبيل المثال يتم حساب نسبة البروتين:

كمية البروتين فى الاذرة الصفراء= ٤٥.٦٠ x ٧.٧ %=٣.٦٥

كمية البروتين فى كسب فول الصويا ٤٤%= ٤٤ x ٤٤% = ١٩.٣٦

كمية البروتين فى الد.ل. ميثيونين = ٠.١٥ x ٥٨.٥% = ٠.٠٨

اجمالى البروتين الخام = ٢٣.٠٩

بنفس الطريقة يمكن حساب العناصر الغذائية الاخرى جدول (٥٣).

كيفية حساب التوازن الملحى فى العليقة Electrolyte Balance

يقصد بالتوازن الملحى هو النسبة بين كمية الأملاح ذات الشحنات الموجبة إلى الأملاح ذات الشحنات السالبة وبصفة خاصة :

عنصر الصوديوم (Na^+) والبوتاسيوم (K^+) إلى عنصر الكلور (Cl^-).

التوازن الملحى = كمية عنصر الصوديوم + كمية عنصر البوتاسيوم – كمية عنصر الكلور

$$\text{Electrolyte balance} = Na^+ + K^+ - Cl^-$$

ويعبر عنها بالمللى مكافئ ويتم حساب كمية المللى مكافئ من الوزن الجزيئى للمادة فيعرف الوزن المكافئ بأنه الوزن الجزئى بالجرام مذاب فى لتر فى حالة السوائل أو فى واحد كجم فى حالة المساحيق الصلبة. وعليه فإن

– الوزن الجزئى لعنصر الصوديوم = ٢٣ ∴ المكافئ Eq(جم) = ٢٣ جم/كجم.

أى أن المللى مكافئ = ٢٣ ملجم/كجم

– الوزن الجزئى لعنصر البوتاسيوم ٣٩.١ ∴ المكافئ Eq (جم) = ٣٩.١ جم/كجم.

أى أن المللى مكافئ = ٣٩.١ ملجم/كجم.

مثال : بفرض أن نسبة أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكلور فى العليقة كالآتى: صوديوم ٠.٢٠%، بوتاسيوم ٠.٨٠%، كلور ٠.٢٠%. أحسب التوازن الملحى فى العليقة.

جدول (٥٣) حساب علائق الدواجن باستخدام الالة الحاسبة البسيطة.

مادة العلف (١)	الكمية المستخدمة (%)	البروتين الخام (%)	الطاقة الممثلة ك.ك/كجم	كالسيوم (%)	فوسفور متاح (%)	ميثونين +سيستن (%)	ليسين (%)	سعر ١ كجم من مادة العلف (٤)
اذرة صفراء	٤٥.٦٠	٣.٦٥	١٥٢٨	٠.٠١	٠.٠٥	٠.١٦	٠.١١	٠.٩٨
كسب فول صويا ٤٤%	٤٤.٠٠	١٩.٣٦	٩٨١	٠.٠١	٠.١٢	٠.٥٩	١.٣٠	١.٧٠
زيت نباتى	٦.٠٠	---	٥٤٠	---	---	---	---	٣.٥
مسحوق عظام	٢.٣٠	----	---	٠.٥٢	٠.٢٩	---	---	٠.٩٠
حجر جيرى	١.٢٥	----	---	٠.٤٨	---	---	---	٠.٠٥
مخلوط فيتامينات واملاح معدنية	٠.٣٠	---	----	---	---	---	---	٨.٠٠
ملح طعام	٠.٤٠	---	----	---	---	---	---	٠.١٠
د.ل ميثيونين	٠.١٥	٠.٠٨	٥	---	---	٠.١٥	---	٢٥.٠٠
اجمالى	١٠٠	٢٣.٠٩	٣٠٥٤	١.٠١	٠.٤٥	٠.٩٠	١.٤١	
احتياجات السلالة (٢)		٢٣.٠٠	٣٠٥٠	١.٠٠	٠.٤٥	٠.٩٠	١.٢٠	

* (٣) يجب معرفة التحليل الكيمائى لمواد العلف جدول (٤٤)

* (٤)الاسعار بالجنيه المصرى، سعر الكمية المستخدمة (١٠٠ كجم)= ١٤٩.١٧ جنية اذا سعر الطن=١٤٩١.٧ جنية

طريقة حساب الالكتروليتات فى العليقة

- صوديوم ٠.٢٠% اى = ٢٠٠٠ ملجم/كجم عليقة
- المللى مكافئ =٢٠٠٠ ÷ ٢٣ (الوزن الجزئى للصديوم) = ٨٦.٩٦
- بوتاسيوم ٠.٨٠% اى = ٨٠٠٠ ملجم/كجم عليقة
- المللى مكافىء= ٨٠٠٠ ÷ ٣٩.١ (الوزن الجزئى للبوتاسيوم) = ٢٠٤.٦٠
- كلور ٠.٢٠% اى = ٢٠٠٠ ملجم/كجم عليقة
- المللى مكافىء= ٢٠٠٠ ÷ ٣٥.٥ (الوزن الجزئى للكلور) = ٥٦.٣٤

التوازن الملحى (مللى مكافىء/كجم عليقة)= كمية (الصوديوم + البوتاسيوم – الكلور) = ٨٦.٩٦ + ٢٠٤.٦٠ – ٥٦.٣٤ = ٢٣٥.٢٢ مللى مكافئ/كجم.

وبصفة عامة يوصى بأن يكون التوازن الملحى بين ٢٣٠ – ٢٥٠ مللى مكافئ/كجم عليقة.

إستخدام الكمبيوترفى تكوين علائق الدواجن
Least Cost Programmes for Feed Formulation

نظراً للتطور المستمر فى علوم التغذية والكمبيوتر فقد تمكن العلماء من عمل برامج للكمبيوتر يمكن من خلالها تكوين وحساب علائق الدواجن والحيوان بدقة متناهية تفي بالاحتياجات الغذائية للطيور والحيوانات بأنواعها المختلفة بأقل تكاليف ممكنة. وهذا يؤدى إلى توفير الوقت والجهد والمال. ودخلت هذه البرامج مجال الاستثمار من قبل الشركات المتخصصة فى برامج الكمبيوتر، وتم حمايتها من النسخ من قبل هذه الشركات وبموجب الإتفاقية الدولية لحماية حقوق الملكية الفكرية.

International Agreement for Intellectual Property Rights.

وقد تدرجت هذه البرامج من برامج بسيطة ذات إمكانيات محدودة إلى برامج حديثة ذات إمكانيات هائلة تباع بأسعار باهظة قد يصل سعر البرنامج الواحد إلى أكثر من ٥٠٠٠ دولار أمريكى. وهذه البرامج قد تعطى أكثر من تركيبة واحدة فى آن واحد يمكن المفاضلة فيما بينهما حسب الخامات المتوفرة.

وقد بدأ استخدام هذه البرامج فى بداية الثمانينات، والفكرة الأساسية لهذه البرامج واحدة، حيث تعتمد على عمل معادلات من الدرجة الثانية والثالثة يتم حلها بالكمبيوتر وطريقة استخدام هذه البرامج تكاد تكون متشابهة حيث يتم العمل بها عن طريق الآتى:-

١ - إدخال مواد العلف المتاحة والحدود الدنيا والقصوى المسموح باستخدامها.

٢ - إدخال الاحتياجات الغذائية للطائر أو الحيوان والحدود المسموح بها.

٣ - إدخال التحليل الكيماوي لمواد العلف المستخدمة (بعض البرامج يوجد بها مواد العلف وتحليلها مسجل فى البرنامج ويجب مراجعتها مع مواد العلف المتاحة لدى المربى).

بعد تغذية الكمبيوتر بهذه المعلومات فانه يتم الحصول على تركيبـــة العلـــف المطلوبة وبعض البرامج تعطى اكثر من تركيبة فى آن واحد ويمكن وضع هـــذة البرامج على الكمبيوتر الخاص بمصنع العلف فيقوم المصنع بتصـــنيع التركيبـــة بمجرد اعطاءة الاوامر.

تغذية الكتاكيت فى المراحل الاولى من العمر

التغيرات الداخلية للكتاكيت فى المراحل الاولى من العمر

فى الأيام الأولى من حياة الكتكوت فإن الجهاز الهضمى يتطور ويصبح كامل التطور بعد ٣-٨ أيام من العمر. وقد لوحظ أنه يحدث زيادة كبيرة فى حجم الخملات Villi فى منطقة الأثنى عشر عند ١٠-١٢ يوم من العمر. كما لوحظ أن حجم البنكرياس يزداد ٤ أضعاف والكبد ضعفين فى الوزن فى الأسبوع الأول من العمر. هذه الزيادة بالطبع يتبعها زيادة فى هضم العناصر الغذائية.

التغيرات الفسيولوجية بعد الفقس

هضم وامتصاص الكربوهيدرات

وجد أن الكمية المفرزة من أنزيم الألفا أميليز α-amylase يتأثر بكمية النشويات فى العليقة كما أن إنزيم المالتيز والسكريز يصل إلى أعلى معدل لنشاطه عند عمر ٤ أيام. كما أن نقل الجلوكوز يصل إلى أقصى معدل له وأعلى معدل إمتصاص لسكر الجلوكوز بعد ثلاثة أيام من العمر.

هضم وإمتصاص الدهون

وجد أن تركيز البروتينات الناقلة للأحماض الدهنية فى الدم منخفض فى الكتاكيت الفاقسة حديثاً وتزداد مع العمر حتى وصول الكتكوت إلى ٧ أسابيع من العمر كما أن إفراز أملاح الصفراء والليبيز منخفض فى الكتاكيت الفاقسة حديثاً. وقد وجد أن إفراز إنزيم الليبيز يتأثر بوجود الدهون فى عليقة الكتاكيت ويزداد مع العمر حتى ١٥ يوم من العمر.

وقد وجد أن هضم الدهون المشبعة مثل الدهن الحيوانى منخفض ويبلغ حوالى ٦٦% عند عمر أسبوعين ويزداد إلى ٩٠% عند عمر ٨ أسابيع بينما الزيوت النباتية يكون هضمها أعلى وتبلغ ٨٤% فى الكتاكيت عمر أسبوعين بينما تصل إلى ٩٦% عند عمر ٨ أسابيع.

هضم وامتصاص البروتين

أوضحت البحوث أن الجنين فى البيضة له القدرة على امتصاص الأحماض الأمينية من خلال الأمعاء حتى قبل الفقس. لذلك فإن الكتاكيت الفاقسة حديثاً ليس لديها مشكلة فى هضم وامتصاص البروتين والأحماض الأمينية وهى قادرة على تخليق الإنزيمات الهاضمة للبروتين (التربسين والكيمو تربسين) ولكن بكميات أقل وتصل إلى أقصى معدل لها عند عمر ١٠ أيام بعد الفقس.

كما أن وجود السكريات العديدة الغير نشوية الذائبة Soluble non-starch polysaccharides (البنتوزات، بيتا جلوكان، البكتين) فى العليقة يقلل من هضم النشويات والبروتين وهذا التاثير السلبى يكون أوضح فى الكتاكيت الصغيرة عن الكبيرة فى العمر، حيث تعمل هذه المركبات على زيادة لزوجة الأمعاء مما يقلل من الهضم. كما أن هذه المركبات تزيد من وجود الكتاكيت اللينة.

لذلك يفضل عدم احتواء عليقة الكتاكيت على القمح، الشعير والشوفان حيث تحتوى على نسبة عالية من السكريات العديدة الغير نشوية (أنظر الجزء الخاص بالأنزيمات ــ فصل التغذية).

تطور الجهاز المناعى فى الكتاكيت

الجهاز المناعى يبدأ فى التطور أثناء الفترة الجنينية فى البيضة ويستمر خلال الأسبوع الأول من العمر. حيث أن تأخير تقديم الماء والغذاء يقلل من تطوير المناعة كما أن النقص الغذائى يكون أكثر ضرراً على تطوير الجهاز المناعى عن تأخير تقديم الأكل أو الشرب. كما وجد أن فيتامين أ يكون ضرورى وزيادة مستواه من ١٠-٢٠ مرة عن المستوى الموصى به للنمو.

تأثير الصيام على وزن الجسم وزن العضلات فى الكتاكيت

فترة الصيام بالأيام

	مجموعة المقارنة	صفر - ٢	٢ - ٤	٤ - ٦
وزن الجسم عند ٨ أيام	١٠٠	٨٧.٤	٧٩.٣	٨٢.٨
وزن الجسم عند ٤١ يوم	١٠٠	٩٢.٧	٩٤	٩٧.٨
وزن عضلة الصدر	١٠٠	٨٨.٦	٩١.٤	١٠٠

- ويجب عدم إعتبار كيس الصفار كمصدر للطاقة فى الكتاكيت. حيث الجزء الاكبرمن هذا البروتين يتكون من الأجسام المناعية الأمية. وكلما كان حجم كيس الصفار أكبر كانت كمية الأجسام المناعية IgG المتاحة أكبر وهى تمتص بعد يومين من الفقس.
- وقد وجد أن الكتاكيت التى تصوم لمدة يوم أو يومين فإن وزن غدة البرسا وهى مسئولة عن المناعة فى الكتاكيت تقل عن وزن مثيلتها فى الكتاكيت

التى لم تصوم. حيث أن الصيام يزيد من إفراز هرمون الكورتيكو ستيرون corticosteroids والذى يعمل على تثبيط تكاثر الخلايا المناعية.

إستخدام كيس الصفار The use of the yolk sac

العناصر الغذائية الموجودة فى كيس الصفار تمتص عن طريق الأوعية الدموية الموجودة بالغشاء المحيط بكيس الصفار. وهذه العناصر الغذائية لا تعوض العناصر الغذائية التى تكون ناقصة فى العلف.

ويزن كيس الصفار حوالى ٨ جم ويمثل حوالى ٢٥% من وزن الكتكوت وقد يصل إلى ٥٠% وهذه المواد الغذائية يستخدمها الكتكوت فى الفترة من ٣-٥ أيام الاولى من العمر وهى أكثر أهمية فى اليومين التاليين للفقس.

وقد وجد أن كيس الصفار يمد الكتكوت بحوالى ٢٩% من الطاقة، ٤٥% من الدهون التى يحتاجها الكتكوت. وأثبتت الدراسات أن إزالة كيس الصفار من الكتاكيت الفاقسة يصبح وزنها أقل من مثيلاتها التى ترك بها كيس الصفار.

و بالرغم من أن كيس الصفار قد يمد الكتكوت بمعظم إحتياجاته من العناصر الغذائية فى الساعات الأولى من حياته إلا أن التغذية على العلف للكتكوت مباشرة بعد الفقس يعمل على تطور الجهاز الهضمى وإفراز الإنزيمات الهاضمة. كما وجد أن الاستفادة من كيس الصفار واستهلاكه يكون أسرع فى الكتاكيت التى يقدم لها العلف بعد الفقس مباشرة.

التغذية المقترحة بعد الفقس

بالرغم من أن الكتكوت قبل الفقس يعتمد على الدهون كمصدر للطاقة. إلا أنه بعد الفقس يكون الإعتماد على الكربوهيدرات، حيث لا توجد مشكلة فى هضم

البروتينات قبل أو بعد الفقس. ويمكن للكتكوت إستخدام الجليكوجين المخزن فى الكبد وهذا يحدث فى اليوم الأول من الفقس. وتحت الظروف العملية فإن الكتاكيت تصل إلى المزرعة بعد ٢٤-٣٦ ساعة من الفقس. خلال هذه الفترة يكون الكتكوت قد فقد جزء من الوزن نتيجة إستخدام العناصر الغذائية والأنزيمات الهاضمة – وكذلك نتيجة الجفاف. وقد وجد أن الكتكوت الذى يغذى بعد الفقس مباشرة يستهلك ٦.٥ جم علف ويزداد فى الوزن بحوالى ٣.٥ جم، ويحدث حوالى ٦٠% إنخفاض فى كيس الصفار بعد ٤٨ ساعة من الفقس – بينما الكتكوت الذى صام (منع من الأكل) يفقد ٣.٥ جم من الوزن ويحدث إنخفاض كبير فى كيس الصفار.

لذلك فإن التغذية بعد الفقس مباشرة تؤدى إلى زيادة الوزن عند عمر ٧-١٠ أيام وتستمر هذه الزيادة فى الوزن حتى عمر التسويق – وقد وجد أن الكتاكيت التى لم يقدم لها العلف إلا بعد ٢٤ ساعة من الفقس وزنها أقل من تلك التى تم تغذيتها مباشرة بعد الفقس واستمرت هذه الزيادة حتى عمر التسويق.

لذلك يجب تقديم الماء والعلف إلى الكتاكيت الفاقسة مباشرة بعد الفقس. وبخاصة فإن عدم تقديم الماء إلى الكتاكيت فى فصل الصيف يؤدى إلى حدوث جفاف يعمل على إنخفاض الوزن وزيادة معدل الوفيات. وهناك بعض الآراء لإضافة الجلوكوز إلى الكتاكيت الفاقسة وقد وجد أن هذا الإجراء قد يكون مفيداً مع تقديم العلف ومع الكتاكيت التى صامت لمدة ٢٤ساعة.

نماذج علائق لبعض سلالات بدارى اللحم

جدول (٥٤) نماذج علائق لسلالة الأربور إيكرز Arbor Acres والهبرد Hubbard

مادة العلف/الكمية بالكجم	بادئ	نامي	ناهي
	٠- ١٠ أيام	١١-٢٥ يوم	من ٢٦ حتى التسويق
- أذرة صفراء	٤٩٨.٧	٥٨٤.٩	٦٨٢
- كسب فول صويا ٤٤%	٣٦٠	٢٧٥	١٦٠
- جلوتين أذرة ٦٠%	٧٠	٧٠	٧٩
- زيت نباتي	٣٨	٣٨	٤٠
- مسحوق عظم	١٧	١٧	١٧
- حجر جيرى	٧.٥	٦	١٢
- ملح طعام	٤	٤	٤
- فيتامينات وأملاح	٣	٣	٣
- د. ل ميثونين	١.٨	٢.١	١.٤
- ل. ليسين هيدروكلوريد	-	-	١.٦
المجموع	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
- بروتين خام (%)	٢٣.١	٢٠.١	١٨.٢
- طاقة ممثلة ك. ك / كجم	٣٠٠٠	٣١٠٠	٣٢٠٠
- كالسيوم (%)	١.١	١.٠٠	٠.٨
- فوسفور متاح (%)	٠.٤٧	٠.٤٥	٠.٤
- مثيونين + سيستين (%)	٠.٩٤	٠.٩	٠.٨
- ليسين (%)	١.٣٤	١.١٣	٠.٩

ملحوظة : يجب استخدام البريمكس الذي يغطى احتياجات كل سلالة على حدة.

جدول (٥٥) نماذج علائق لسلالة الروص Ross

مادة العلف/الكمية بالكجم	العليقة / العمر	بادئ صفر-١٠ أيام	نامي ١١-٢٨ يوم	ناهى ٢٩ يوم حتى الذبح
أذرة صفراء		٥٠٣	٥٤٤	٥٩٣
كسب فول صويا ٤٤%		٣٧٥	٣٢٢	٢٨٤
جلوتين أذرة ٦٠%		٥٠	٥٠	٥٠
زيت نباتي		٣٥	٥٠	٥٠
ثنائي فوسفات الكالسيوم		١٧	١٥	١٥
حجر جيرى		١٠	٩	٩
ملح طعام		٤	٤	٤
فيتامينات وأملاح		٣	٣	٣
د. ل ميثونين		١.٣	١.٥	١
ل. ليسين		١.٧	١.٥	١
المجموع		١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
بروتين خام (%)		٢٤	٢٢	٢٠
طاقة ممثلة ك ك / كجم		٣٠١٠	٣١٧٠	٣٢٢٠
- كالسيوم (%)		١.٠٠	٠.٩	٠.٨٥
فوسفور متاح (%)		٠.٥	٠.٤٥	٠.٥٠
مثيونين + سيستين (%)		٠.٩٢	٠.٨٨	٠.٧٨
ليسين (%)		١.٣٨	١.٢٥	١.٠٥

* ملحوظة : يجب استخدام فيتامينات وأملاح معدنية خاص بسلالة الروص لتغطية الاحتياجات الخاصة بها.

جدول (٥٦) نماذج علائق لسلالة الكب Cobb

مادة العلف/الكمية بالكجم	العليقة / العمر	بادئ صفر-١٠ أيام	نامي ١١-٢٨ يوم	ناهي ٢٩ يوم حتى الذبح
- أذرة صفراء		٥١٢	٥٣٥	٦٢٢
- كسب فول صويا ٤٤%		٣٦٣	٣٣٨	٢٤٠
- جلوتين أذرة ٦٠%		٥٠	٥٠	٥٠
- زيت نباتي		٣٥	٣٨	٥٠
- ثنائي فوسفات الكالسيوم		١٧	١٧	١٥
- حجر جيرى		١٠	١٠	١٠
- ملح طعام		٣	٣	٣
- بيكربونات صوديوم		٢	٢	٢
- فيتامينات وأملاح		٣	٣	٣
- د. ل ميثونين		٢	٢	٢
- ل. ليسين		٢	٢	٢
المجموع		١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
- بروتين خام (%)		٢٣.٠	٢٢.٠	١٩.٠
- طاقة ممثلة ك ك / كجم		٣٠٧٠	٣١٠٠	٣١٨٠
- كالسيوم (%)		١.٠٠	١.٠٠	٠.٩
- فوسفور متاح (%)		٠.٤٥	٠.٤٥	٠.٤٥
- مثيونين + سيستين (%)		٠.٩٩	٠.٩٥	٠.٨٨
- ليسين (%)		١.٣٦	١.٢٦	١.١

ملحوظة : يجب استخدام الفيتامينات والأملاح المعدنية الذي يغطى احتياجات سلالة الكب.

الاحتياجات الغذائية للدجاج المحلى
Nutrient Requirements of Local Strains

يمكن تربية السلالات المحلية سواء النقية او الخليطة بغرض التسمين لفترة تصل الى ثلاثة شهور ويصل متوسط الوزن ١.٥ كجم. ويجب اعطائهـــا الاحتياجـــات الغذائية لها.

جدول (٥٧)الاحتياجات الغذائية لتسمين الدجاج المحلى (وزن ١.٥ كجم عنـــد ٩٠ يوم)

العنصر الغذائى	عمر الطائر باليوم		
	يوم – ٤	٤–٨	٨–١٢
طاقة ممثلة ك ك / كجم	٢٩٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
بروتين خام (%)	٢١	١٩	١٧
حمض أمينى ليسين (%)	١.١	١.٠٠	٠.٩
حمض أمينى ميثونين (%)	٠.٤٤	٠.٤١	٠.٣٩
ميثوثين + سستين (%)	٠.٧٥	٠.٧٢	٠.٧٠
كالسيوم (%)	١.٠٠	٠.٩	٠.٨
فوسفور متاح (%)	٠.٤٥	٠.٤٠	٠.٣٥
صوديوم (%)	٠.١٦	٠.١٦	٠.١٦
كلوريد(%)	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٠

جدول (٥٨) نماذج علائق لتسمين السلالات المحلية (١.٥ كجم حتى ٩٠ يوم).

العمر بالأسبوع	صفر – ٤	٤ – ٨	٨ – ١٢
اذرة صفراء	٦٦.٢٩	٢٦٨.٤١	٧٣.٦٠
كسب فول صويا ٤٤%	٣٠.٥٥	٢٧.٢٩	٢١.٨٨
مسحوق عظم	١.٦٢	١.٦٨	١.٣٧
حجر جيرى	٠.٨٣	٠.٨٢	٠.٨٥
زيت نباتى	–	١.٠٠	١.٦٠
ملح طعام	٠.٣	٠.٣	٠.٣
مخلوط فيتامينات وأملاح*	٠.٣	٠.٣	٠.٣
د.ك ميثونين ٩٩%	٠.١	٠.١	٠.٠٥
ل. ليسين هيدروكلوريد	٠.٠١	٠.١	٠.٠٥
إجمالى	١٠٠	١٠٠	١٠٠
بروتين خام (%)	١٩.٠٠	١٨.٠٠	١٦.٠٠
طاقة ممثلة ك ك/كجم	٢٩٥٠	٣٠٠٠	٣١٠٠
كالسيوم (%)	٠.٩٠	٠.٩٠	٠.٨٠
فوسفور متاح (%)	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٠
ميثونين (%)	٠.٤١	٠.٤٢	٠.٣٣
ميثونين + سستين (%)	٠.٧٢	٠.٧٢	٠.٦٠
ليسين (%)	١.٠٠	١.٠٠	٠.٨٥

ملحوظة : مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية يجب عندما يضاف بالمعدل الموصى به من قبل الشركة المنتجة يجب أن يحتوى كل كجم علف على ما يلى كحد أدنى:

فتيامين ١	١٠٠٠٠ وحدة دولية
فيتامين د٣	٢٠٠٠ وحدة دولية
فيتامين هـ	١٠ ملليجرام
فيتامين ك٣	١ ملليجرام
فيتامين ب١	١ ملليجرام
فيتامين ب٢	٥ مليجرام
فيتامين ب٦	١.٥ ملليجرام
حمض النيكوتينيك (نياسين)	٣٠ ملليجرام
ببوتين	٥٠ ميكرو جرام
حمض فوليك (فولاسين)	١ ملليجرام
حمض بنتوثينيك	١٠ ملليجرام
فيتامين ب١٢	١٠ ميكروجرام
كولين	٢٥٠ ملليجرام
زنك	٥٠ مجم
منجنيز	٦٠ مجم
حديد	٣٠ مجم
نحاس	٤ مجم
يود	٠.٣ مجم
سيلينيوم	٠.١ مجم
كوبالت	٠.١ مجم

تكنولوجيا صناعة العلف المحبب Pelleting Technology

يتم تصنيع علف الدواجن اما فى صورة ناعمةMash أو فى صورة مكعبة اومحببه pelletd or crumbles وفى كلتا الحالتين يجب أن تكون حجم الحبيبات مناسبة لعمر الطائر ويفضل تقديم العلف فى صورة علف محبب حيث له العديد من الفوائد ونظرا لأن عملية تحبيب العلف تحتاج خبرة فنية وتكنولوجيا عالية سوف نتحدث عنها بشئ من التفصيل:

تكعيب العلف:

عملية تكعيب العلف تتكلف ما بين ٤٠-٥٠ جنيه مصرى للطن ولتغطية هذه التكاليف الزائدة على طن العلف . فأن منتجى الدواجن أو الحيوان يجب أن يجدوا تحس ملحوظ فى أداء الحيوان ليغطى هذه التكلفة .

وقد وجد أن عملية تكعيب العلف تغير من الخواص الفيزائية (الطبيعية) للعلف؛ فنتيجة لتعرض العلف لدرجة حرارة عالية فأن هذه الحرارة تؤدى الى التحول الجزئى للنشا الى جيلاتين كما أنها تزيد من درجة ازابة و هضم البروتين .

عملية الطبخ أو التهيئة Conditioning حيث يتعرض العلف أثناء عملية التكعيب الى درجة حرارة عالية (٨٠-٨٥م) مما تؤدى هذه تحسن من المهضوم من المواد الغذائية حيث تعمل على:

(١) انفجار Rupturingجدر الخلايا النباتية وخروج مكوناتها الى خارج الخلية حيث تكون أكثر عرضه للأنزيمات وبالتالى يزداد المهضوم منها وبالتالى فهى تحسن من هضم المواد العلفية المنخفضة فى القيمة الغذائية وتجعلها أكثر هضما واستفادة .

(٢) درجة الحرارة العالية تقلل من التاثير السلبى للعوامـــل المثبطـــة لهضـــم البروتين مثل: مثبط انزيم التربسين الذى يقلل من هضم البروتين كما هو الحال فى فول الصويا.

(٣) تقليل العوامل الممرضة مثل البكتريا الممرضة وغيرها الى القضاء على الكثير من هذه البكتريا الممرضة.

كما ان عملية تكعييب العلف لها فوائد اخرى منها:

١. تحسين الخواص الطبيعة للعلف حيث تزيد من كثافة العلف وبالتالى تقلـــل من حجم المساحة المطلوبة لتخزين العلف ؛ وتزيد من ســـرعة وحركـــة العلف داخل سالوهات العلف والمعالف.

٢. عملية تكعيب العلف تزيد من كثافة العلف مما يمكن الطائر مـــن تنـــاول كميات علف أكبر وتخزينها فى الحوصلة وبالتالى تنـــاول كميـــات مـــن العناصر الغذائية أكبر من تلك التى يمكن أن يتناولها مع العلف الناعم.

٣. تقليل الفاقد من العلف سواء فى مصانع العلف أو فى المزرعة أثناء عملية التغذية.

٤. منع فصل مكونات العلف وبصفة خاصة الفيتامينات والأمـــلاح المعدنيـــة والأدوية وهى المكونات الناعمة أثناء عملية التصنيع والحصول على علف متنجانس.

٥. التخلص من عملية الأنتقاء للحبيبات الخشنة للطائر وترك المواد الناعمـــة والتى تحتوى على الفيتامينات والأملاح المعدنية.

٦. زيادة قدرة تخزين العلف وقلة مساحة تخزين العلف (هذا بصـــفة خاصة فى اعلاف الماشية والأرانب). لهذا فأن عملية تكعيب العلف تؤدى الى زيادة معدل النمو والتحويل الغذائى وفى تجربة أجريت بواسطة العـــالمMunt

وأخرون سنة ١٩٩٥ وجد أن كتاكيت اللحم التى غذيت على علائق مكعبة Pelleted وزنها أعلى ومعامل التحويل الغذائى أفضل (وزن جسم ١٩٦٠جم؛كفاءة تحويلية١.٨) عن تلك التى غذيت على عليفة ناعمة Mush(وزن جسم ١٨٧٠جم؛ كفاءة تحويلية ١.٩). **ويجب معرفة أن العلف المكعب يكون أفضل من العلف الناعم اذا كان يحتوى على نفس نسب وجودة خامات العلف الناعم ؛ بينما يظل العلف الناعم أفضل اذا أحتوت العلائق المكعبة على خامات علف ذات جودة أقل.**

ويجب مراعاة حجم الحبيبات فى كلا من العلف الناعم؛ العلف المكعب.

- وينصح أن يكون حجم الحبيبات فى للكتاكيت عمر يوم حتى ١٠ ايام فى صورة ناعمة أن تكون بين ٠.٧-٠.٩مم بينما مع العلائق المحببة ينصح أن تقدم للكتاكيت علف محبب Crumbles ٠.٧-٢مم .

من عمر ١٤ حتى ٢٩يوم يقدم علف مكعب Pelleted ٢-٣مم.

بعد عمر ٣٠يوم ينصح بأن تكون حجم المكعبات من ٣-٤ مم.

والعلف المكعب الجيد يجب أن يكون متجانس في المظهر (اللون والملمس) وأن يكون ذو طول متساوى (غالبا الطول يكون ضعف القطر الموصى به) عدم وجود أجزاء مكسرة من العلف؛ خالى من الغيار – صلب مقاوم للكسر يتحمل عمليات التداول وال حتى الوصول الي معالف الطيور ويجب اختباره وأخذ عينات من معالف الطيور لتقدير جودة التكعيب.

خطوات عملية التكعيب وتشمل الأتى:

- المعاملة المبدئية لخلطة العلف وتشمل عمليات الجرش والخلط
- عملية الطبخ
- عملية الكبس وتصنيع مكعبات العلف.
- عملية التبريد من خلال وضع المكعبات فى مبردCooler

العوامل المؤثرة فى جودة المكعبات:

هناك عوامل عديدة تؤثر فى جودة المكعبات وبالفرض أن المكعبـــات الجيـــدة تمثل ١٠٠% فإن:-

أولا: خلطة العلف تشكل ٤٠% من جودة المكعبات.

ثانيا: المعاملة التمهيدية لخلطة العلف تمثل ١٨% من جودة المكعبات.

ثالثا: عملية الطبخ Conditioning تمثل ١٨% من جودة المكعبات.

رابعا: ماكينة التكعيب تمثل ١٨% من جودة المكعبات.

خامسا: عملية تبريد المكعبات تمثل ٦% من جودة المكعبات.

ولذلك لابد من مراعاة جميع هذه العوامل للحصول على مكعبات علف جيـــدة وسوف نتحدث بشئ من التفصيل عن هذه العوامل.

أولا: خلطة أو تركيبة العلف المستخدمة

وهى تمثل الجزء الأكبر فى الحصول على علف مكعب جيد حيث تمثل ٤٠% من جودة المكعبات لذلك يجب عمل خلطات علف جيدة ومتوازنه تعطى أفضل أداء انتاجى وأفضل مكعبات علف وفى نفس الوقت المحافظة على الغرابيـــل من التأكل وهذا يعتمد بصفة أساسية مواصفات ومكونات التركيبة من حيث :

- محتوى البروتين الخام.
- محتوى الدهن الخام.
- محتوى الألياف الخام.
- محتوى المواد المعدنيـــة.
- محتوى النشا.

جودة خامات العلف:Ingredient quality

خامات العلف التى تختلف كثيرا فى محتواها من الرطوبة والدهن تتطلب تغيير فى ضغط البخار ومستويات الحرارة المطلوبة لعمل مكعبات علف جيدة. لذلك فأنـــه يفضل أن تكون خامات العلف الداخلة فى التصنيع متجانسة من حيث محتواها من

الدهن والرطوبة حتى يتم الحصول على مكعبات علف جيدة لذلك من الافضل أن تكون خامات الأعلاف من مصادر ثابتة وعدم تغيير هذه المصادر كثيرا حتـــى لا يحدث تذبذب فى نوعية العلف .

ثانيا: المعاملة التمهيدية لخلطة العلف

ويقصد بها عمليات الجرش والخلط الجيد لخامات العلف والمحتوى المائى لها.

حجم الجزيئات المطحونة : تتحقق صلابة المكعبات كثيرا عندما يتم التحول مـــن الجرش الخشن للحبوب الى الطحن الناعم. وعملية طحن خامـــات العلـــف مـــن العوامل الهامة فى الحصول على مكعبات علف ذات جـــودة عاليـــة ؛ حيـــث أن الطحن الناعم للحبيبات ينتج عنه زيادة اختراق البخار للحبيبات وخروج حبيبـــات النشا التى تعمل على ربط مكونات العلف وكلما كانت الحبيبات خشنة تجعلها مـــن الصعب أن تطبخ جيدا وتأخذ الحرارة والرطوبة مدة أطول وذلك للوصـــول الـــى منتصف الحبيبات. لذلك فأن الجرش الخشن للحبوب ســـواء مـــن الاذرة؛ كســـب الصويا تتسبب فى كسر مكعبات العلف بسهولة

ونظرا لأن مدة الطبخ تكون قصيرة فى أغلب الأحيان فأن عملية الطبخ والتحـــول الى صورة جيلاتينية لا تتم بصورة جيدة وبالتالى تقل عملية ربط مكونات العلف. وينصح بأن يكون الحجم الأمثل للحبيبات فى خلطة العلـــف المكونـــة مـــن الأذرة وكسب فول الصويا للدواجن أن يكون **حجم الحبيبـــات فـــى حـــدود ٦٥٠-٧٠٠ ميكرون.**

المحتوى المائى للعلف: كلما زاد المحتوى المائى للعلف زادت متانة العلـــف؛ بينما فى نفس الوقت تزداد الطاقة المستهلكة اللازمة لعملية التكعيـــب وكـــذلك يزداد درجة حرارة الطبخ و**ينصح بأن يكون لمحتوى المائى لخلطـــة العلـــف ١٣% قبل عملية الطبخ.**

ثالثا: عملية الطبخ : (Conditioning)

يجب اجراء عملية الطبخ على خلطة العلف حيث لها العديد مـــن التـــأثيرات المفيدة منها: -

- زيادة معامل الهضم و تقليل العوامل المرضية من البكتريا والفطريات .
- ترطيب مواد العلف لتسهيل عملية الكبس؛ تحسين الثبات وتقليل الأحتكـــاك.
- تقليل نسبة العلف الناعم فى المنتج.

وتتم عملية الطبخ من خلال **دفع تيار من البخار الساخن الى خلطـــة العلـــف ورفع درجة حرارة العلف الى ٨٠-٨٥ لفترة قليلة من الوقت تمتد من عدة ثوانى الى ١-٢ دقيقة حسب نوع ماكينة العلـــف** ثم تدخل خلطة العلف الـــى المكبس لكبسها وتصنيع المكعبات.

أولا : درجة الحرارة: (Temperature)

الغرض من عملية طبخ العلف هو الوصول الى أعلى درجة من تحويل النشا الى جيلاتين من خلال عملية Starch gelatinization وهى العملية التى من خلالها يتم تحويل النشا الى جيلاتين (جل) يتم من خلالها ربط حبيبات العلـــف معا فى صورة مكعبات وهذه العملية تسمى انزلاق المكعبـــات مـــن الـــداى. وللوصول الى درجة الجلتنة هذه لأبد من أن تكون درجة الحراره أعلى مـــن ٨٢م وهذه أقل درجة حرارة ونظرا لأن هذه هى أقل درجة حرارة لأبد مـــن ضبط درجة الحرارة بحيث تكون أعلى من هذه الدرجة لمنع درجة الحـــرارة من أن تقل عن هذه الدرجة ولذلك ينصح بأن تضبط درجة الحرارة لتكون بين (٨٥-٩٣م)

للتأكد من درجة الحرارة المطلوبة والوصول الى أعلى درجـــة مـــن الجلتنـــه وعملية التحول الى جيلاتين وقتل البكتريا والفطريات التى قـــد تتواجـــد فـــى

العلف ؛ وعليه يجب التأكد من عدم زيادة درجة الحرارة عن ذلـك حتـى لا توثر سلبيا على الفيتامينات والانزيمات المضافة الى العلف.

ثانيا: الرطوبة: Moisture

تلعب درجة الرطوبة عاملا هاما فى عملية التكعيب مع درجة الحرارة حيـث يشكلان معا أهم العوامل فى عملية الطبخ . حيث أن درجة رطوبة العلف قبل عملية الطبخ تؤثر تأثير كبير على درجة الرطوبة المطلوبة أثناء عملة التكعيب . فاذا كانت درجة رطوبة العلف الناعم بين ١٠-١٢% فأنه يكـون مطلـوب كمية أكبر من البخار وذلك للوصول الى درجة رطوبة علف بين ١٦-١٧% للوصول الى المستوى الامثل للطبخ.

رابعا: ماكينة التكعيب

ويجب اختبار ماكينة التكعيب المناسبة لمكعبات العلف التى سوف يتم كبسـها كما يجب اختبار الغرابيل المناسبة حيث كل نوع من المكعبات لـه غرابيـل خاصة به حتى يتم تصنيع المكعبات بطريقة سليمة وبجودة عالية و **كلما كـان زاد سمك الغربال و هى المسافة التى يمر فيها العلف ليتم كبسة كلمـا نـتج عنه مكعبات جيدة.**

حالة الغربال(الداى) ومواصفاته: Die condition and specification

يعتبر الغربال أهم جزء فى ماكينة التكعيب حيث يتم تشكيل مكعبات العلـف مـن خلال مرورها من ثقوب الغربال ؛ وسمك الغربال وحجم وابعاد الثقـوب وكميـة المناطق المستهلكة فى الغربال كل هذا يساهم فى كمية الأحتكاك التى تتولد وزيادة درجة الحرارة أثناء عملية كبس العلف أيضا يساهم فى تحسين المكعبات الناتجـة. وكلما كان الداى سميك وفتحاته صغيرة فأن مكعبات العلف الناتجة منه تكون جيدة ولكن هذا ربما يؤدى الى قلة انتاج مكعبات العلف الناتجـة. ولابـد مـن وضـع

المواصفات القياسية لكل داى وذلك طبقا لنوعية العلف المنتج وذلك للوصول الـــى أعلى كمية انتاج وأعلى جودة لمكعبات العلف؛ وكلما تأكل الداى وتمزق فأن ذلك يؤدى الى زيادة الاحتكاك وقلة انتاج مكعبات العلف وبطء عملية التكعيب.

خامسا:تبريد مكعبات العلف

لابد من تبريد مكعبات العلف جيدا بعد عملية التكعيب وقبل التعبئة حيث تكون درجة حرارة المكعبات حوالى٨٠م بعد عملية التكعيب **ويجب أن تبرد لتصـــل الى ١٥-٢٠م عند التعبئة** ويحدث هذا من خلال مرور مكعبات العلف علـــى مبرد Cooler مجهز لهذا الغرض.

مواصفات العلف المحبب الجيد:

ويمكن الحكم على جودة العلف المحبب و ذلك من خلال فحص الاتى:

اللون: وهو يدل على اللون الطبيعى لمواد العلف الداخله فى تركيبة العلف دون تغيير وهو يدل على الخلط الجيد واتمام عملية الطبخ والتكعيب بصورة سليمة. **طول المكعبات:** يجب أن يكون من ٢-٣مرات من حجم قطر المكعب. يجب أن يكون الملمس خشن وغير لامع حيث أن اللمعان يدل على شدة صـــلابة العلف **نسبة المواد الناعمة:** يجب ألا يزيد عن ١٠-٢٠% من كمية المكعبـــات المنتجة.

الفيتامينات والاملاح المعدنية وامراض النقص الغذائى

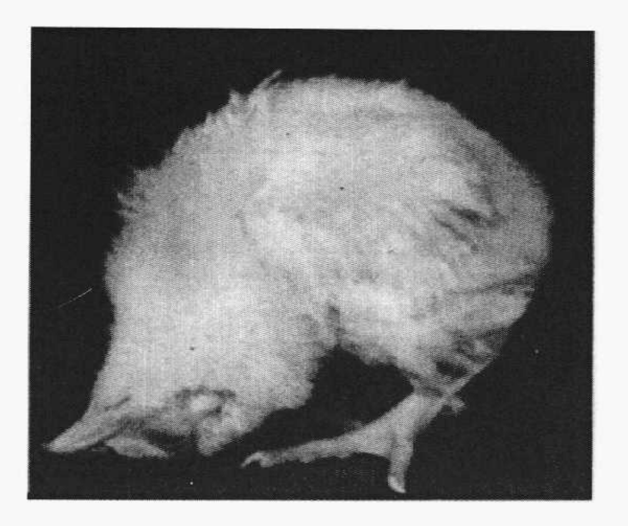
Vitamins, Minerals and Nutritional Difficiency Diseases

جدول (٥٩) أهم الفيتامينات والأملاح المعدنية وأعراض النقص الغذائى لها.

اسم الفيتامين	الوظيفة ومصادره	اعراض النقص
فيتامين أ	ضرورى للنمو – سلامة النظر والتريش وضرورى لسلامة الانسجة المبطنة للاجهزة الداخلية (التنفسى–الهضمى).- يتواجد فى الاذرة الصفراء–جلوتين الاذرة–البرسيم الحجازى–مسحوق السمك–كبد الحيوانات.	-ضعف النمو–التريش–انخفاض الخصوبة والفقس وانتاج البيض–زيادة النفوق–قلة المناعة–افرازات حول العين وضعف الابصار
فيتامين د٣والكالسيوم والفسفور	ضرورى لنمو العظام وقشرة البيضة وانتاج البيض. -يتواجد فى زيت كبد الحوت–الاعلاف ذات الاصل الحيوانى	ضعف النمو ولين فى العظام وحدوث الكساح وقلة انتاج البيض وضعف القشرة.
فيتامين ك٣	مطلوب لتكوين البروثرومبين اللازم لتجلط الدم–ضرورى لنمو الجنين. -يتواجد فى مسحوق البرسيم الحجازى ومسحوق السمك	انزفة تحت الجلد وعلى العضلات وفى الاجهزة الداخلية–ظهور بقع دموية فى البيضة.
فيتامين هـ والسيلينيوم	ضرورى للوظائف الحيوية داخل الجسم وسلامة المخ ويعمل السيلينيوم كعامل مساعد للعديد من الانزيمات. يعمل كمضاد للاكسدة. -يتواجد فى الحبوب ومنتجاتها- البرسيم الحجازى	مرض الكتكوت المجنون- مرض الرخاوى المخية–نقص المناعة–نفوق فى الاجنة –قلة إنتاج البيض
فيتامين ب١	ضرورى لتمثيل الكربوهيدرات -يتواجد بكثرة فى الحبوب ومنتجاتها	فقد الشهية–ضعف النمو–انتفاش الريش.
فيتامين ب٢	يدخل فى فى تركيب معظم الانسجة الحيوانية والعديد من الانزيمات اللازمة لهضم البروتين والدهون. -يتواجد فى مساخيق السمك–المنتجات الحيوانية–البرسيم الحجازى.	ضعف النمو–فقد الشهية–وجود اسهال لا تسطيع الكتاكيت المشى الا على مفصل العرقوب– التواءاصابع القدم للخلف.
حمض البانتوثينك	مضاد للالتهابات الجلدية. يعمل كمعاون لانزيم أ الذى ينظم تمثيل البروتينات والكربوهيدرات والعناصر المعدنية. يتواجد فى منتجات الالبان–مسحوق الكبد- الفول السودانى.	التهابات جلدية- تاخر النمو– ظهور طبقة قشرية على الجفون واسفل باطن القدم–انخفاض الفقس–ارتفاع النفوق الجنينى.

تابع جدول (٦٠) أهم الفيتامينات والأملاح المعدنية وأعراض النقص الغذائى لها.

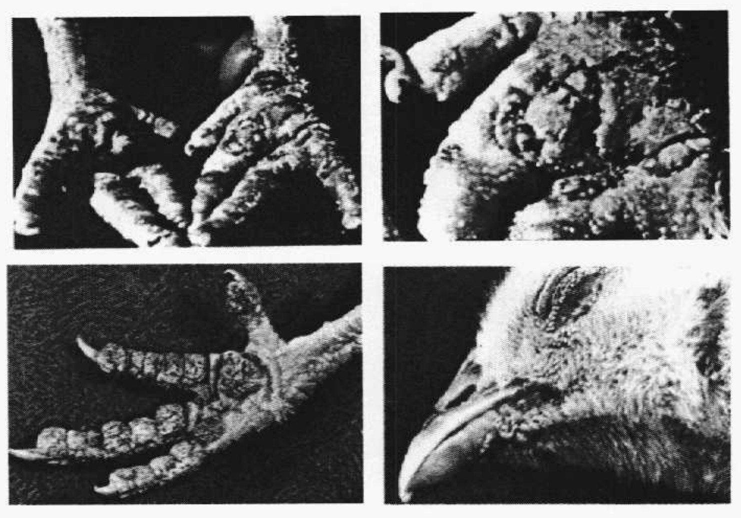
اسم الفيتامين	الوظيفة ومصادره	اعراض النقص
فيتامين ب٦	ضرورى لسلامة الجهاز العصبى. له دور فى تمثيل الدهون والكربوهيدرات والعناصر المعدنية. يتواجد فى معظم مواد العلف- واعراض النقص نادرة الحدوث	ضعف النمو-اعراض عصبية- قلة انتاج البيض والفقس-زيادة معدل النفوق الجنينى
البيوتين	يلعب دور فى تخليق الدهون والبروتين. يتواجد فى البرسيم الحجازى- الخميرة-كسب فول الصويا	جفاف وخشونة باطن القدم وحول المنقار والعين والتصاق الجفون- حدوث انزلاق الوتر.
النياسين	يلعب دور فى تمثيل البروتينات والكربوهيدرات والدهون. الحبوب تحتوى على كميات قليلة منه.	ضعف النمو والتريش-تضخم مفصل العرقوب-حدوث انزلاق الوتر.
حمض الفوليك	يلعب دور فى تمثيل البروتينات والاحماض النووية. ويعمل مع فيتامين ج وب١٢ فى انتاج كرات الدم الحمراء. يتواجد فى البرسيم الحجازى- مسحوق الخميرة	تاخر النمو-ضعف التريش- التهابات جلدية -انخفاض انتاج البيض-حدوث انزلاق الوتر.
فيتامين ب١٢ والحديد	ضرورى لتخليق الاحماض النووية وتمثيل الدهون والكربوهيدرات. والحديد عنصر هام فى تكوين الهيم وهى نواة جزىء هيموجلوبين الدم. يتواجد فى الاغذية ذات الاصل الحيوانى	ضعف النمو-انيميا-انخفاض معدل التحويل الغذائى-انخفاض فى حجم البيضة وانخفاض نسبة الفقس.
الكولين وعنصر المنجنيز	الكولين هام فى تمثيل الدهون فى الجسم. والمنجنيز له علاقة بتمثيل الكالسيوم داخل الجسم.	ضعف النمو-ظهور الكبد الدهنى فى الدجاج البياض-حدوث مرض انزلاق الوتر Perosis .
الصوديوم والكلور	حفظ التوازن الاسموزى داخل الجسم	ضعف النمو-قلةالمستفاد من الغذاء، لين العظام-قلة انتاج البيض وضعف القشرة-حدوث الافتراس.



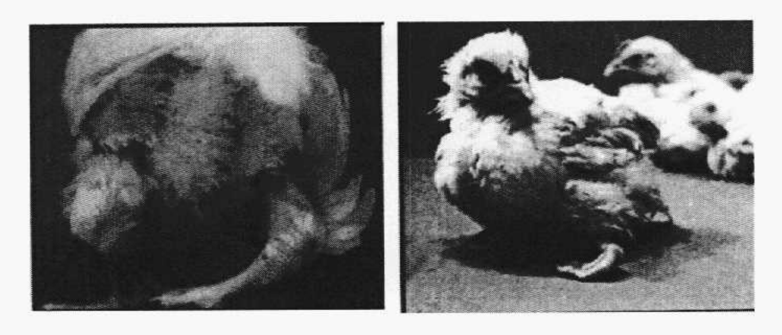
شكل (٣١) أعراض نقص فيتامين هـ (مرض الكتكوت المجنون).



شكل (٣٢) أعراض نقص ب٢ (التواء أصابع القدم للخلف).



شكل (٣٣) أعراض نقص البيوتين (ظهورقشور جلدية على الفم والارجل).



شكل (٣٤) أعراض نقص الكولين والبيوتين (إنزلاق الوتر).

السموم الفطرية وأثرها علي صحة الدواجن والإنسان
Effects of Mycotoxins on Poultry and Human Health

حسب إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة فان الفطريات Fungi تصيب حوالي ٢٥% من المحاصيل في العالم سنويا ، وتنتمي الفطريات إلى المملكة النباتية ولكنها لا تحتوي علي كلوروفيل وبالتالي فهي لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها بل تعتمد علي عائل من السلع الغذائية النباتية أو الحيوانية.
وأثناء التمثيل الغذائي للفطر ينتج مركبات تمثيلية وسيطة سامة تسمي بالسموم الفطرية Mycotoxins . وتتسبب السموم الفطرية في مشاكل صحية خطيرة للحيوان والدواجن والإنسان المستهلك للحوم وبيض هذه الدواجن. من أهمها الإصابة بالسرطان ، تليف الكبد والكليتين وتدمير الجهاز المناعي وذلك عند تناولها بكميات كبيرة . ويوجد في الطبيعة أكثر من ٢٠٠٠٠٠ نوع من الفطريات منها حوالي ٣٠٠ نوع تفرز سموم فطرية ومن أكثر هذه الأنواع سمية وضررا حوالي ٦-٧ أنواع من السموم الفطرية منها :

١. <u>الأفلاتوكسين Aflatoxins :</u> وينتجها أنواع فطريات الاسبرجلس Aspergillus Flavous, Aspergillus Parasiticus وتنمو هذه الفطريات علي الأذرة والبذور الزيتية وتنتج أنواع عديدة من الأفلاتوكسين منها إفلاتوكسين B١, B٢, G١, G٢ ويعتبر أفلاتوكسين ب١ (B١) من اخطر السموم الفطرية المسببة للأمراض السرطانية والتهاب الكبد وتليفه .
٢. <u>الفيومنسين Fumonisin :</u> وينتجه فطر من نوع الفيوزاريم Fusarium Moniliforme
وهو من أكثر السموم الفطرية الملوثة للأغذية والأعلاف التي تتكون بصفة أساسية من الأذرة .
يشتبه انه يسبب سرطان المريء في الإنسان والخيل والكتاكيت .

٣. الدى اوكسى نيفالونول (الدي أو إن) Deoxynivalenol (DON) .
و تنتجه أيضا أنواع فطريات الفيوزاريم
Fusarium graminearum and related species وهذه الفطريات تصيب القمح والأذرة والشعير .

٤. زيرالينون Zearalenone وهو نظير الاستروجين وقد يتداخل مع الهرمونات الأنثوية الثدية وينتج من فطر Fusarium grmimearum ويصيب القمح والشعير والذرة ، وينتج عنه طفرات وراثية وتشوهات الأجنة

٥. التي ٢ توكسين(Trichothecences (T-٢toxin
و ينتجه فطر Fusarium Sporotrichioides ويصيب الحبوب ويتسبب في تدمير الجهاز المناعي وحدوث السرطان .

٦. السترنين Citrinin: وينتجة أنواع من البنسليم والاسبرجلس Penicillum verrucosum , Aspergillus ochraceus ويتسبب في تسمم الكليتين وتضخمهما وحدوث الفشل الكلوي في النهاية وتنمو هذه الأنواع من الفطريات بصفة أساسية في أوربا وبعض المناطق المعتدلة.

يبدأ نمو الفطر بالأنابيب الشعرية التي تسمي بالهيف Hyphae والتي تخترق الحبة وتفرز إنزيمات هاضمة ثم يقوم بامتصاص العناصر الغذائية من الحبة وتحتاج الفطريات إلى مصدر غني بالطاقة لاستمرارها في النمو والتي تحصل عليها من النشا والدهون الموجودة بالحبة وهذا يفسر نمو الفطريات علي الحبوب الغنية بالطاقة والزيوت مثل الأذرة والحبوب الزيتية.

و تنمو الفطريات علي الأعلاف ابتداء من وجودها في الحقل ثم يزداد نموها أثناء التخزين وبصفة خاصة إذا ما توافرت الظروف البيئية المناسبة وهي ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة داخل المخزن وارتفاع محتوي الرطوبة داخل

الحبوب والسلع المخزونة حيث أنه كلما زادت نسبة الرطوبة داخل الحبوب عن ١٢ % ودرجة حرارة البيئة المحيطة أكثر من ١٨ ْم زاد نمو الفطريات . أيضا ظروف التخزين غير الجيدة مثل تعرض الحبوب للإصابة بالحشرات ، حيث أن الحشرات تتغذي علي محتوي الحبوب وتؤدى إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل الحبوب مما يشجع نمو الفطريات ، علاوة علي أنها تكسر الحبوب وتفتتها وهذا يزيد من نمو الفطريات أيضا حيث وجد أن الفطريات تنمو علي الحبوب المكسورة خمسة أضعاف نموها علي الحبوب السليمة . وأيضا وجود القوارض في المخازن يعمل علي تكسير الحبوب وتلوثها بالمسببات المرضية وهذا يزيد من نمو الفطريات أيضا .

تأثير السموم الفطرية علي صحة الدواجن :

- في حالة التأثير الحاد : يحدث نفوق أعداد كبيرة من الدواجن نتيجة تناولها أعلاف ملوثة بتركيزات عالية من السموم الفطرية.
- في حالة التأثر المزمن : وهو ما يحدث في مزارع الدواجن بدرجات متفاوتة حيث عند التغذية علي تركيزات منخفضة من السموم الفطرية تحدث التأثيرات الآتية :-

– نقص المناعة وتدمير الجهاز المناعي وزيادة حساسية الطيور للإصابة بالأمراض الفيروسية والبكتيرية .

– تهتك جدار الأمعاء ونزيف تحت الجلد وفي العضلات وزيادة حساسية الطيور للكدمات والجروح .

– سوء امتصاص المواد الغذائية Malabsorption.

– انخفاض معدل النمو والتحويل الغذائي وزيادة معدل الوفيات .

- تضخم واصفرار الكبد وتضخم الكليتين ، أعراض علي الفم .
- ضعف ولين في العظام .
- نقص في إنتاج البيض وتدهور صفات القشرة ونقص في نسبة التفريخ

تثبيط نمو الفطريات لمنع تكوين السموم الفطرية :-

يجب العمل علي منع تكوين السموم الفطرية من خلال تثبيط نمو الفطريات في العلف وكي تنمو الفطريات لابد من وجود ٥ عوامل وهي:

- مادة العلف والتي تكون غالبا من الحبوب .
- رطوبة نسبية اعلي من ١٢ % في الحبوب .
- ارتفاع درجة الحرارة (جو دافئ) .
- أوكسجين وهو يكون موجود بين فراغات الحبوب .
- عامل الوقت حيث يحتاج نمو الفطريات زمن يختلف حسب وجود العوامل المشجعة الأخرى .

لذا يجب العمل عل منع تكوين السموم الفطرية من خلال تثبيط نمو الفطريات ويمكن ذلك عن طريق :

١. التجفيف : يجب تجفيف الحبوب وذلك لتقليل نسبة الرطوبة بها إلى أقل من ١٣ % من حيث إن زيادة الرطوبة من أهم العوامل التي تساعد علي نمو الفطريات وكذلك تزيد من نمو الحشرات والتي تكون بما يعرف بالبؤر الساخنة Hot Spots
٢. التنظيف : يجب تنظيف الحبوب وغربلتها من المواد الغريبة والناعمة حيث إن المواد الناعمة والأتربة تحتوي علي تركيزات عالية من السموم الفطرية وكذلك يجب إزالة الحبوب المكسورة وفصلها عن الحبوب السليمة ويمكن استخدام الحبوب المكسورة في تغذية الحيوانات الكبيرة حيث إنها اكثر تحملا

للسموم الفطرية عن الدواجن .

٣. التهوية :-

يجب تهوية السايلو أو تغيير الهواء من السايلو بصفة مستمرة حيث تقلل من تكثيف الرطوبة والتخلص من الحرارة التي تكتسبها الحبوب من الخارج أو الحرارة الناتجة من الداخل نتيجة نمو الحشرات أو الناتجة من تنفس الحبوب ويجب أن تكون التهوية في أوقات الليل وذلك لانخفاض درجة الحرارة الخارجية وفي حالة عدم إمكانية التهوية يجب إضافة مواد مانعة للتكتل Anticaking agents . كما يجب التهوية الجيدة للمخزن وتفريغ قواديس العلف وصوامع التخزين من الهواء وهو أمر في غاية الأهمية وذلك لتقليل تسرب الرطوبة والحفاظ علي الأعلاف في صورة جافة.

الحفاظ علي نظافة المعدات والحرص علي عدم تخزين الأعلاف بقدر الامكان واستخدامها أول بأول ، واستخدام اللوطات القديمة قبل الجديدة . التحكم في الحرارة والرطوبة وهذا يقلل من نمو الميكروبات ويعيق إنزيمات التحلل داخل الحبة .

٤- يمكن استخدام مضادات الفطريات في الخامات والاعلاف التي سوف تخزن وذلك مثل الاحماض العضوية سواء بصورة فردية أو متحدة مع بعضها مثل Propionic, Sorbic, Acetic acidsأو أملاح هذه الاحماض مثل بروبيونات الكالسيوم وسوربات البوتاسيوم Calcium Propionate, Potasium Sorbate أيضا يمكن إضافة كبريتات النحاس ويجب الحذر من زيادة عنصر النحاس في العلائق حيث زيادة عنصر النحاس تؤدي إلى ظهور أعراض مشابهة لتلك الناتجة من السموم الفطرية .

- أيضا يمكن استخدام الروابط غير العضوية مثل المعادن الطبيعية Mineral Clays وذلك لربط السموم الفطرية ومنعها من الامتصاص في أمعاء

الحيوان مثل الزيلوط ، البنتونيت ، أملاح الكالسيوم والصوديوم وسيلكات الألمونيوم اللامائية Hydrated Sodium Calcium Aluminum Silicates (HSCAS) .

٥. إضافة مضادات الأكسدة مثل BHT، الإيزوكس كوين تساعد في إزالة السموم الفطرية .

٦. زيادة العناصر الغذائية في علائق الطيور مثل مستوي الاحماض الامينية، الطاقة، الفيتامينات تخفف من تأثير السموم الفطرية علي الطيور. و ترجع خطورة السموم الفطرية إلى أنها ذات تركيب كيماوي معقد له درجة ثبات عالية لا يتأثر بالحرارة أو العصر أو القلي أو عمليات النضج المختلفة . ولها تأثير تراكمى في لحوم وبيض وألبان الحيوانات بمعني أن المستويات القليلة تتراكم وتصبح ضارة وتنتقل إلى الإنسان لذلك فان الحبوب أو الأعلاف أو السلع الغذائية الملوثة بالسموم الفطرية يجب إعدامها وعدم إعطائها للحيوان أو الدواجن . ويجب اخذ عينات من السلع الغذائية أو الحيوانية وتقدير السموم الفطرية بها .

اخذ العينات وتقدير السموم الفطرية :

يجب اخذ عينات ممثلة من الشحنات الواردة تقدر بحوالي ٣ % من الرسالة من أماكن مختلفة وخلطها جيدا وأخذ عينة ممثلة للتحليل تقدر بحوالي ٥ كجم ثم تأخذ منها عينة للتحليل حيث أن نمو الفطريات يكون غير منتظم وأخذ عينة غير ممثلة يمكن أن تعطي نتيجة خطا .

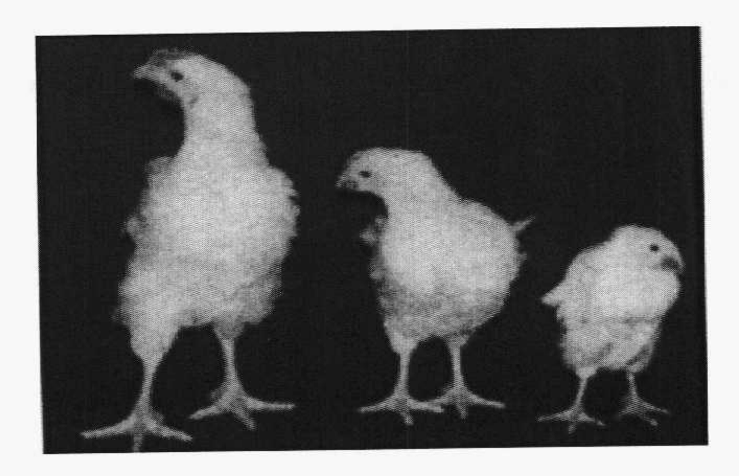
الحدود العليا المسموح بها لمتبقيات السموم الفطرية Maximum Residual Limits (MRL) والمأخوذ به في معظم الدول.

السلع الغذائية	حدود المسموح بها من أفلاتوكسين ميكروجرام / كجم (جزء في البليون)
- أعلاف ماشية اللبن والماشية الصغيرة	٥ – ٢٠
- أعلاف الدواجن	١٠ – ٣٠
- أعلاف ماشية اللحم والأغنام والماعز	٢٠ – ٣٠٠
ملحوظة : يجب ألا تزيد السموم الفطرية من نوع ب١ عن ١٠ جزء فى البليون	

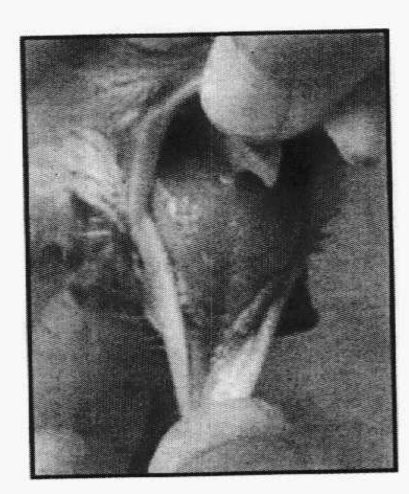
شكل (٣٥) أعراض السموم الفطرية.



(١) ضعف النمو وارتفاع نسبة الوفيات فى الحالات الحادة.



(٢) فى الحالات تحت الحادة يحدث ضعف النمو وإنخفاض معدل الكفاءة التحويلية.



(٣) أعراض على الفم نتيجة الإصابة بالأوكراتوكسين.

إستخدام منشطات النمو فى علائق الدواجن
Growth Enhancers in Poultry Diets

تم استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو فى علائق الدواجن والحيوان والمضادات الحيوية هى مركبات كيماوية تنتج من أنواع معينة من البكتريا أو الفطر ولها القدرة على القضاء على البكتريا الممرضة. تم اكتشافها منذ الثلاثينيات ثم توالى لاحقا اكتشاف العديد من هذه المستحضرات وأصبحت تتدوال فى العالم لعلاج الكثير من الأمراض التى تصيب الإنسان والحيوان. ومنذ السبعينيات استخدم بعض هذه المستحضرات بجرعات صغيرة وبصفة مستديمة فى تغذية الحيوان والدواجن، حيث تعمل على تحسين النمو والتحويل الغذائى (من ٤-٨%) وقد استخدمت فى مصر أيضا منذ سنة ١٩٨٦ والتى من أهمها:

زنك باسيتراسينzinc bacteracin والفيرجينيا ميسينvirginamycin والأفو بارسين avoparcin والفلافو ميسينflavomycin وأفيلاميسينavilamycin وتم تسجيلها وتداولها فى السوق المصرى منذ ذلك التاريخ حتى أكتوبر ٢٠٠٤.

إلا أنة فى الفترة الأخيرة سنة ١٩٩٠ تم تقيم ومراجعة الأثار الجانبية لاستخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو على صحة الحيوان والإنسان. وقد وجد ظهور العديد من البكتريا المقاومة للمضادات الحيوية الفعالة فى علاج الكثير من الحالات المرضية التى تصيب الإنسان. وأحد هذه المضادات الحيوية هو المضاد الحيوى فانكوميسين vancomycinو الذى يستخدم فى علاج الكثير من الحالات المرضية التى تسببها البكتريا الموجبة لصبغة جرام فى الانسان. حيث أمكن عزل بكتريا مقاومة من أمعاء الحيوان وعلف الحيوانات. ويعزى السبب الرئيسى فى ذلك الى إستخدام المضاد الحيوى avoparcin والذى يستخدم كمنشط نمو فى تغذية الدواجن والحيوان. قد تم تاكيد هذه الدراسة فى كلا من

انجلترا والمانيا والدانمرك ومنظمة الصحة العالمية. وعلية فقد تم حظر استخدام المضاد الحيوى avoparcin كمنشط نمو فى جميع دول الاتحاد الأوربى . وفى سنة ١٩٩٨ تم حظر استخدام المضاد الحيوى فيرجينيا ميسينvirginamycin نظرا لثبوت انة السبب فى ظهور بكتريا مقاومة للمضادات الحيوية من عائلة streptogramin (quinupristin/dalfopristin). و منذ الاول من يوليو سنة ١٩٩٩ تبنى الاتحاد الاوربى قرارا بالاجماع بحظر استخدام المضادات الحيوية والتى لها نظير فى علاج الانسان كمنشطات نمو فى تغذية الحيوان والدواجن وهى الافو بارسين avoparsin والفيرجينياميسين virginamycin والباستراسين bacitracin بنوعية zinc bacitracin, ،

bacitracin methylene disalicylate (BMD) والسبيراميسين spiramycin والتيلوزين tylosin. وفى ٢١ من نوفمبر سنة ٢٠٠٢ تبنت دول الاتحاد الاوربى قرارا بالاجماع بحظر بقية المضادات الحيوية التى تستخدم فى تغذية الحيوان والدواجن وهى: الفلا فو فوسفو ليبول (الفلافوميسين) flavophospholipol وهو يستخدم فى تغذية الدواجن والحيوان والسالينو ميسين صوديوم salinomycin sodium ويستخدم فى تغذية الخنازير والدواجن. والمونسين صوديوم monensin sodium ويستخدم فى تغذية عجول التسمين. والافيلاميسين avialamycin ويستخدم فى تغذية الدواجن والخنازير.

و فى مصر اصدر وزير الزراعة قرارا وزاريا رقم ٢٧٢١ فـى ٣/ ٢٠٠٤/١٠ بحظر استخدام المضادات الحيوية فى علائق الحيوان والدواجن والاسماك نظـرا لما قد تمثلة من خطورة على صحة الانسان.

تقييم نتائج حظر استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو فى تغذية الحيـوان والدواجن فى الدول الاوروبية والدول الاخرى

و قد تم تقييم نتائج حظر استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو على الإنتـاج الداجنى والحيوانى وصحة الانسان وذلك فى ندوة تم عقـدها سـنة ٢٠٠٣ فـى الدانمرك برعاية منظمة الصحة العالمية، والتى حضرها ممثلو اكثر من ١٢ دولة من الاتحاد الاوربى والعالم واستعرضت الندوة التجربة الدانمركية (والتى حظرت استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو منذ ١٩٩٧) والتجربـة السـويدية (و التى حظرت استخدام المضادات الحيوية كمنشطات النمو منذ ١٩٨٦)و بقيـة دول الاتحاد الاوربى والدول الاخرى. واستخلص التقرير ان الانتاج الحيوانى والداجنى لم يتاثر سلبا نتيجة الحظر حيث ان عدد الكيلوجرامات من لحم بدارى التسـمين المنتجة فى المتر المربع زاد معدله ولم ينقص وان معدل الوفيات قل ولم يزيد مع زيادة طفيفة فقط فى معدل التحويل الغذائى وذلك بعـد حظـر اسـتخدام هـذه المضادات الحيوية.بينما قلت البكتريا المقاومة للمضادات الحيوية كثيرا فى تلـك البلدان . وامكن استخدام بدائل المضادات الحيوية كمنشطات نمـو وهـى مـواد طبيعية لم تشكل خطرا وليس لها تاثير سلبى على صحة الانسان.

بدائل المضادات الحيوية كمنشطات نمو فى علائق الدواجن

Altrenatives for Antibiotic Growth Promotors in Poultry Diets

يمكن استخدام منشطات النمو الطبيعية فى علائق الحيوان والدواجن والتى ليس لها تاثير ضار على صحة الإنسان ولها نفس التأثير علـــى الأداء الإنتـــاجي للدواجن والحيوانات منها:

البروبيوتك Probiotics:

وهى استخدام البكتريا والخمائر النافعة مثل

lactobacillus, (L. casei, L.plantum,L. acidophilus), streptococcus(S. faecal, S. faecium, S. lactis),bacillus(B. Subtilis, B. Natto), Pediococeus subtilis acidilaclicii

والخمائر مثل

saccharamyces cerevisae, Candida utilis, Rhodoseudomonas Palustris

السكريات العديدة (الاوليجو سكاريد)Oligosccharidies:

وهى مركبات مستخلصة من جدر الخميرة مثـــل منـــان اوليجوســـكرايد و البيتـــا جلوكان

mann, fracto, glacto, xylo-oligosccharides
Beta-glucan

حيث تعمل على تنشيط النمو اما من خلال تنمية البكتريا النافعـــة علـــى حســـاب البكتريا الممرضة وضبط البيئة الداخلية للطائر ورفع مناعة الطائر.

الانزيمات التجارية : وهى تعمل على تحسين الهضم ومعـــدل التحويـــل الغـــذائى مثل xylanase, pectinase cellulase, B-glucanase, protease, lipase hemicellulase, phytase. (انظر الجزء الخاص بالأنزيمات)

الاحماض العضوية Organic acids:

حيث تعطى وسط حامضى في المعدة والأمعاء وتعمل على قتل البكتريا

المرضية مثل : acetic, propionic, formic وغيرها. حيث وجد أن بكتريا الكلوستريديا ، بكتريا القولون المرضية التى تزداد وتتكاثر في ال pH العالي (الوسط القلوي). وعليه فإن خفض ال pH (الوسط الحمضي) في الأمعاء يقلل من نمو البكتريا المرضية ويفيد أو يشجع نمو البكتريا المفيدة التي تحل محل البكتريا المرضية مما يقلل من احتمال حدوث المرض. ومن أهم المشاكل التي تواجه أي منتج شأنه أن يقلل pH وهو وصوله إلى مكان التأثير (الأمعاء) قبل أن يحدث له تمثيل أو تغير في تركيبه. بعض المنتجات تحتوي على مادة ترتبط مع الحامض Adsorbents وتعمل كحامل له إلى مكان الأمعاء. ويجب تقيم هذة المنتجات والتأكد من جدواها قبل وضعها فى العليقة.

المعادن العضوية Organic minerals:

مثل السيلينيوم العضوى والزنك العضوى والزنك مثيونين. هناك العديـــد من المنتجات التجارية التى يجب اختبار مدى فعاليتها من حيث التأثير على الأداء الإنتاجى وقد وجد انها لها تاثير ايجابى على مناعة الطيور.

الأعشاب الطبية Medical herbs:

هناك العديد من المركبات الموجودة في الأسواق العالمية. لـــذلك يمكـــن استخدام هذه المنتجات بدلا من المضادات الحيوية في علائق الحيوان والدواجن حيث عرف الإنسان منذ قرون عديدة بعض النباتات التي لها تأثير مضاد للبكتريا وقد استخدمت بعض هذه النباتات أو مستخلصاتها. أحد هذه المنتجات هي مستخلص نبات البردقوش والزعتر وهى تحتوي على مركبات فينولية مثل مركب الكرفاكرول Carvacrol والثيمول Thymol والذي لوحظ أن له نشاط مضاد للبكتريا ، وقد تم استنباط سلالات من نبات الأوريجينو Oregano الذي يحتوي على نسبة عالية من مادة الكرفاكرول. حيث أن مستخلص هذا النبات له تأثير مباشر على البكتريا وتحسين بيئة الأمعاء داخل الطائر .كما أن هناك منتجات طبيعية يمكن أن تحل محل مركبات المضادة للكوكسيديا ، وهى تعمل على تجدد

بطانة الأمعاء Turnover وتحميها من مهاجمة الكوكسيديا لها عن طريق الحفاظ على خلايا الأمعاء بصورة صحية ، كما ان هناك مستخلصات عشبية اخرى مثل مستخلص نبات القرفة والشطة ومستخلص نبات الثوم والتى يعتقد ان لها تأثير ايجابى على الاداء الانتاجى للطيور.

التحصين واستخدام البكتريوفاج Vaccination and Bacteriophages

يمكن التحصين ضد السالمونيلا Salmonella enteriditis أثبت نجاحه في إزالة السالمونيلا ولكن التكلفة ما زالت موضع تساؤل. والبكتريوفاج هي كائنات دقيقة والتي تصيب البكتريا وتقتلها. وهي أحد الطرق التي يمكن من خلالها القضاء على البكتريا المرضية ولكن الخوف من حدوث طفرات وبالرغم من أن البكتريوفاج معروف منذ سنوات عديدة إلا أنه لم يستخدم على النطاق التجاري حتى الآن ومازال إستخدامه على النطاق البحثى.

إنتاج الدجاج العضوى Production of Organic Poultry

بالرغم من زيادة الإنتاج العالمى من المنتجات الزراعية والحيوانية زيـادة كبيرة فى فترة الثمانينيات والتسعينات إلا أن هناك زيادة كبيرة أيضا حـدثت فـى انتشار أمراض غير معروف أسبابها بالتحديد مثل السرطان، الفشل الكبدي، الفشل الكلوي وغيرها من الأمراض المستحدثة، الأمر الذى جعل الجميع يفكر ويراجـع الغذاء الذى يتناوله الإنسان والبيئة المحيطة به وقد أعزى الكثير من المتخصصين إلى زيادة استهلاك المبيدات الزراعة والحشرية، الإضافات الغذائية والغير غذائية والمواد المخلقة صناعيا وكيماويا فى إنتاج المحاصيل الزراعية وأعلاف الحيـوان والدواجن، وتصدر منظمة الصحة ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة

قائمة بالمبيدات والمواد الكيماوية المحظور استخدامها والتى يشتبه فى أنها تسبب أمراض خطيرة للإنسان والحيوان.

كما أن استخدام الهندسة الوراثية فى إنتاج المحاصيل الزراعية والتحسين الوراثى قد ينتج عنها مشاكل قد تسبب خطر على صحة الإنسان.

مخاطر الأغذية المهندسة وراثيا :

وهناك العديد من المخاطر من استخدام الأغذية المهندسة وراثيا فى تغذية الحيوان أو الإنسان.

الحساسية :

ثبت أن بعض الأغذية المهندسة وراثيا تسبب حساسية وذلك مثل الفول السودانى الذى أدخل عليه جين من فول الصويا لزيادة نسبة البروتين به، كما أثبت بعض الباحثين فى المملكة المتحدة والولايات المتحدة زيادة عدد المرضى الذين لديهم حساسية ضد منتجات فول الصويا المهندسة وراثيا.

تأثيرا سامة :

وجد أن الأغذية المهندسة وراثيا والتى تقلل من استخدام المبيدات الحشرية قد يكون لها تأثيرات سامة حيث بتغذية الفئران على بعض هذه المنتجات وجود تأثيرات سلبية على الجهاز المناعى، غدة الثيموثية، الكليتين كما وجد أن جراثيم بكتريا الباسلس والتى تستخدم كمضادات للحشرات تسبب النزيف الداخلى وموت فئران التجارب.

تأثيرات سرطانية :

نظرا استخدام المحاصيل المهندسة وراثيا والمقاومة للأعشاب التى تتطفل عليها فإن هذا يخلق جيل من الأعشاب الطفيلية أكثر مقاومة مما يزيد استخدام الكيماويات القاتلة للأعشاب وقد وجد أن التعرض لهذه الكيماويات يسبب زيادة المخاطر للسرطانات وقد وجد أن مضادات الأعشاب مثل bromoxynil أظهرت

تشوهات فى الأجنة وأورام سرطانية فى الأرانب والفئران المعرضة لمستوى ٣٠٠ جزء فى المليون.

ظهور سلالات من الميكروبات المرضية الجديدة :

هناك احتمال كبير من أنه عند استخدام المحاصيل المهندسة وراثيا أن تظهر سلالات فيروسية وبكتيرية جديدة غير معروف تأثيرها بالضبط وقد لا يمكن القدرة على القضاء أو التخلص منها.

لذا فهناك اتجاه جديد للعودة إلى الطبيعة Back to Nature وهى الزراعة العضوية التى لا تستخدم فيها الهندسة الوراثية، المبيدات بأنواعها المختلفة الحشرية العشبية، والكيماويات بأنواعها المختلفة من إضافات غذائية وغيرها، ويحظر فيها استخدام المضادات الحيوية المستخدمة كمنشطات نمو نظرا لظهور بكتريا مقاومة للمضادات الحيوية فى الإنسان.

وقد تم إنتاج الدواجن والبيض العضوى أو البيولوجى **وتعنى الدواجن والبيض الذى تم إنتاجه طبيعيا دون أى مركب كيماوى من تصنيع الإنسان** وهناك شروط لإنتاج الدواجن والبيض العضوى حيث لابد أن تكون الكتاكيت ناتجة من أمهات تم تغذيتها وتربيتها بطريقة عضوية، ومن شروط التربية أن كثافة الطيور فى المتر المربع لا تزيد عن ٧-١٠ دجاجات، ولا تزيد عدد ساعات الإضاءة عن ١٦ ساعة، على أن يتم خروج الدجاج بالنهار حتى الغروب وأن يكون مكان الرعى يحتوى على عشب على أن يخصص ٣م٢ للدجاجة، فيم يتم تنظيف العنبر بالماء البارد أو الساخن تحت ضغط ويمكن استخدام الجير الحى على أن يتم استلام الدفعة الجديدة بعد ثلاثة أسابيع بعد التنظيف.

مكونات العليقة : يجب أن يغذى الدجاج المنتج طبيعيا على الحبوب والبقوليات والأكساب المنتجة جميعها من أصل عضوى (تم زراعتها دون استخدام أى

كيماويات أو مبيدات أو فيتامينات أو أسمدة) ولا يستخدم فيها أى نوع من الإضافات أو المضادات الحيوية.

الماء المستخدم : يجب تحليل الماء وإثبات عدم تلوثه بأى ملونات كيماوية أو بكتيرية وعالية الجودة ومطابقة للمواصفات القياسية من حيث نسب الأملاح المقررة من قبل منظمة الصحة العالمية ويجب تحليل الماء دوريا على الأقل مرة أو مرتين فى السنة.

ونظرا لعدم استخدام مواد كيماوية أو مضادات حيوية فدائما يأتى السؤال ماذا لو حدث إصابة بكتيرية أو فيروسية لهذه الدواجن، فيما يختص بالتحصينات فهناك بعض المزارع الموجودة فى أمريكا وأوروبا وبنما لا تستخدم التحصينات وهناك أمان حيوى biosecurity عالى جدا، إلا أن التحصينات يمكن استخدامها حيث أن الإنسان نفسه يتم تحصينه ضد الأمراض الفيروسية والبكتيرية لزيادة كفاءة الجهاز المناعى لذا يمكن استخدام التحصينات فى إنتاج الدجاج العضوى وقد بدأ التفكير فى استخدام الإضافات الطبيعية فى أعلاف الدواجن بغرض تنشيط النمو وعلاج الأمراض التى قد تصيب الدواجن فى فترة التربية،

وعلى ذلك فإنه يتم دراسة العديد من الخيارات والبدائل منها: مستخلصات النباتات العشبية Plant extracts والتى تحتوى على زيوت أساسية Essential Oils حيث وجد أن بعض الزيوت الأساسية فى النباتات الطبيعية لها تأثير قاتل للبكتيريا والميكروبية المرضية حيث أن الأعشاب والبهارات تستخدم منذ زمن بعيد كمواد حافظة. وقد وجد أن الزيوت الأساسية الموجودة فى نبات الزعتر مادة Thymol وفى نبات القرفة cynnamalde كما يوجد المادة الفعالة كرفاكرول carvacrol فى نبات الأوريجنو (من عائلة البروفوش) حيث أن مركبات الثيمول، الكرفاكرول مركبات فينولية يمكنها أن تنفذ عبر الغشاء البكتيرى وتحلل تركيبها وتؤثر على توازن الأيونات، الـ pH وقد وجد أن هذه المركبات تؤثر على بكتيريا الأي كولي E. Coli والكلوستريديا Clostridia والباستيرلا Pasterilla

والفطريات والبرتوزوا. فهى تؤثر بشكل مباشر على الكائنات الدقيقة المرضية فى القناة الهضمية وتعالج حالات الإسهال وعليه يتم تحسين النمو ومعدل تحويل الغذاء وحيوية الطيور المعاملة.

كما وجد أن هذه المواد تلعب دور كمضادات للأكسدة ويمكن اســتخدامها كمضادات أكسدة طبيعية بدلا من مضادات الأكسدة الصناعية حيث إنها تعمل على تحفيــز الأنزيمــات المضــادة للأكســدة مثــل Glutathione transferase, Superoxide dismutase كما وجــد أن هنــاك مركبــات ذات تــأثير علــى حويصلات الكوكسيديا.

ويمكن إنتاج الدواجن والبيض العضوى فى مصر ولكن لابد من وجــود جهة تشرف وتراقب على تربية هذا النوع من الدجاج ثم يذبح بمعرفة هذه الجهــة ويختم بخاتم هذه الجهة على كل عبوة تباع بما يضمن وصولها إلى المستهلك دون تلاعب وحتى لا يفقد المستهلك ثقته فى هذه المنتجات وفى الخارج هناك جهــات خاصة تشرف وتراقب وتصدر الشهادات الخاصة بخلو الماء والعليقة من أى شئ كيماوى وتم تربية الدواجن حسب الشروط المعلن عنها والمذكورة سابقا.

القوانين واللوائح المنظمة لصناعة العلف فى مصر

وزارة الزراعة

قرار وزاري رقم ١٤٩٨ لسنة ١٩٩٦

بشأن تنظيم الأعلاف وصناعتها وتداولها والرقابة عليها

نائب رئيس الوزراء

وزير الزراعة واستصلاح الأراضى

بعد الإطلاع على قانون الزراعة الصادر بقانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٩٦ وعلى القرار الوزاري رقم ٩ لسنة ١٩٨٠ بتحديد الأعمال التى يباشرها المهندسين الزراعيين وعلى القرار الوزارى رقم ٥٥٤ لسنة ١٩٨٤ بشأن تنظيم صناعة الأعلاف والرقابة على الزراعيين، وعلى القرار الوزارى رقم ٥١٨ لسنة ١٩٨٦ بشأن تنظيم العمل بالمعمل المركزي للأغذية والأعلاف.

وعلى القرار الوزارى رقم ٢٧٩ لسنة ١٩٨٩ بشأن نظام الفحص والإفراج عن رسائل الأعلاف وخاماتها ومركزياتها وإضافاتها.

وعلى القرار الوزارى رقم ١١٩ لسنة ١٩٩٢ فى شأن تنظيم صناعة العلف والرقابة عليها، وبناء على موافقة لجنة علف الحيوان.

(أحكام عامة)

مادة ١: يقصد بمواد العلف الخام كل من مادة لم يدخلها خلط تستعمل فى تغذية الحيوان أو الدواجن أو الأسماك سواء كانت من مصدر نباتى أو حيوانى، كما يقصد بها إضافات الأعلاف المنفرد، وذلك من المواد المعدنية والفيتامينات ومكسبات القوام والطعم واللون والرائحة والأحماض الأمينية والإنزيمات ومنشطات الهضم والتمثيل الغذائى

والنمو والإنتاج وغيرها من الإضافات المسموح بها دوليا.

مادة ٢: يقصد بمخاليط الأعلاف المصنعة آى مخلوط من مواد العلف الخام المشار إليها بالمادة (١) بغرض استخدامها مباشرة كمخلوط كامل فى التغذية أو مخلوط مركز أو مخلوط إضافات تستخدم فى إعداد المخلوط الكامل بنسب محددة.

مادة ٣: يجب أن تكون مواصفات مواد العلف الخام والمخاليط المصنعة مطابقة للمواصفات الفنية المرفقة بهذا القرار وما يستجد من مواصفات فنية حسبما يقتضيه التطور العلمى فى هذا المجال.

مادة ٤ : لا يجوز تداول أو تصنيع أو استيراد مخاليط الأعلاف المصنعة أو المركزات أو مخاليط الإضافات وخاماتها إلا بعد تسجيلها.

مادة٥ : يحظر استخدام الخامات والمواد الغذائية التى ترفض لعدم صلاحيتها للاستهلاك الآدمى لأسباب صحية للتداول أو التصنيع.

تسجيل مخاليط الأعلاف المصنعة والإضافات وموادها.

مادة ٦ : يقدم طلب التسجيل إلى قطاع الإنتاج الحيوانى على النموذج المعد لذلك ويتضمن على وجه الخصوص ما يلى :

١ – اسم وعنوان مقدم الطلب.

٢ – اسم المنتج المراد تسجيله ونسب المكونات الداخلة فى المخلوط ونوعه وشكله.

٣ – الاسم التجارى للمنتج والعلامة التجارية إن وجدت.

وكذلك مصاريف الفحص الفنى بواقع ثلاثمائة جنيه عن كل مادة أو مخلوط مطلوب تسجيله.

مادة ٧ : يحال الطلب مرفقا به المستندات والبيانات إلى المعمل المركزى للأغنية والأعلاف للنظر فيه وإصدار توصياته من حيث القبول أو

الرفض فى ضوء نتائج الفحص الفنى.

وفى الحالات التى يرى فيها المعمل ضرورة إجراء تجارب معملية أو بيولوجية ذات طبيعة خاصة يخطر الطالب لدفع المصاريف الفعلية لإجراء هذه التجارب والتى تحدد بمعرفة اللجنة العليا للمعمل.

مادة ٨ : فى حالة التوصية بقبول التسجيل يتم تحرير شهادة التسجيل المعدة لهذا الغرض من أصل وصورتين وتعتمد من رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى ويسلم أصل الشهادة لطالب التسجيل ويحتفظ بصورة بكل من قطاع الإنتاج الحيوانى والمعمل المركزى للأغذية والأعلاف.

مادة ٩ : عند رفض طلب التسجيل يخطر قطاع الإنتاج الحيوانى الطالب بأسباب الرفض بكتاب موصى عليه على عنوانه المبين بالطلب وللطالب أن يتظلم من قرار الرفض خلال عشرة أيام من تاريخ إخطاره وإلا سقط حقه فى التظلم.

ويقدم التظلم إلى رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى مرفقا به الإيصال الدال على مصاريف إعادة الفحص أو إجراء التجارب ويعرض التظلم على لجنة فنية يصدر بتشكيلها قرار من رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى من أعضاء لم يسبق اشتراكهم فى إجراء الفحص أو التجارب المتظلم منها ويكون قرار اللجنة نهائيا بعد اعتماده من رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى.

مادة ١٠ : تسرى شهادة التسجيل لمدة ثلاث سنوات من تاريخ إصدارها ويقدم طلب تجديد التسجيل بذات الإجراءات والرسوم والمصروفات قبل انتهاء مدة سريان التسجيل بشهر على الأقل.

مادة ١١: لا يجوز استرداد رسوم ومصاريف التسجيل وإجراء التجارب لأى سبب من الأسباب.

تصنيع مخاليط الأعلاف والمركزات والإضافات :

مادة ١٢: لا يجوز تصنيع أو إضافات أو مركزات أعلاف بغرض الاتجار إلا

بترخيص من وزارة الزراعة فى مصانع مستوفية لجميع الاشـــتراطات المقررة قانونا، ويقدم طلب الترخيص بالتصنيع إلـــى قطـــاع الإنتـــاج الحيوانى مصحوبا بالمستندات الآتية:

١ – البيانات الخاصة بطالب الترخيص بالتصنيع ومحـــل اقامتـــه وإذا كان الطالب شركة فيتعين تقديم صورة من عقـــد تأســـيس الشـــركة أو نظامها الأساسى المشهر.

٢ – صورة الترخيص الصناعى الصادر من الأجهزة المختصة بإقامة المصنع.

٣ – صورة رسمية من القيد بالسجل التجـــارى عـــن نشـــاط تصـــنيع الأعلاف وصورة من البطاقة الضريبية.

٤ – صورة من الترخيص الصادر بفتح محل صناعى أو تجارى طبقا لأحكام القانون رقم ٤٥٣ لسنة ١٩٥٤.

٥ – تحديد أنواع الأعلاف المطلوب تصنيعها وتقديم شهادات التسجيل السارية الخاصة بها.

٦ – تحديد المدير المسئول، ويجب أن يكون مهندسا زراعيـــا نقابيـــا، ويكون مسئولا عن الإشراف على الإنتاج بالمصنع وسلامته ومطابقتـــه للمواصفات.

٧ – الإيصال الدال على دفع مصروفات المعاينة بواقع الف جنيه عـــن كل مصنع.

ويتولى قطاع الإنتاج الحيوانى مراجعة المستندات المشار إليها وإجراء المعاينة اللازمة للتحقق لتوافر الشروط الفنية الواجبة للتصنيع وإصدار الترخيص بتشغيل المصنع.

مادة ١٣: يجب على إدارة تصنيع العلف أن تحتفظ بالسجلات الآتية :

١ – سجل قيد حركة المواد الخام الواردة والكميات المستنفذة منها يوميا سواء فى التصنيع أو البيع.

٢ – سجل لقيد كميات وأنواع المنتج والمباع منه يوميا.

٣ – سجل لقيد العينات التى تؤخذ للتحليل ونتائجها.

وترقم هذه السجلات وتختتم صفحاتها بخاتم مديرية الزراعة المختصة، ويجب الاحتفاظ بالسجلات والدفاتر المشار إليها وتقديمها عند الطلب، كما يجب على إدارة المصنع الاحتفاظ بالسجلات المنتهية لمدة ٣ سنوات من تاريخ أخر قيد فيها.

مادة ١٤: يجب أن تكون عبوات العلف وخاماته وإضافاته مصنعة من مواد تتحمل ظروف التداول بحسب نوع كل صنف، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية المصرية، وأن تكون محكمة الغلق ويوضع على العبوات شكل يمثل الحيوان المستهلك للعلف ويوضع داخل كل عبوة ويثبت خارجها بطاقة لا يسهل نزعها وتكون بيانات البطاقة مطابقة لبيانات شهادة مطابقة لبيانات شهادة التسجيل وتشمل البيانات الأتية بخط واضح لا يسهل محوه :

١ – اسم المصنع وعنوانه والعلامة التجارية.

٢ – نوع العلف أو المنتج ورقم وتاريخ تسجيله.

٣ – الخامات الداخلة فى تركيب العلف مرتبة تنازليا حسب كمياتها.

٤ – محتوى العلف من المركبات الغذائية طبقا لما ورد بشهادة التسجيل.

٥ – رقم التشغيلة وتاريخ التصنيع وفترة الصلاحية.

٦ – الوزن الصافى عند التعبئة.

وفى حالة إنتاج العلف سائبا وتداوله صبا فى سيارات نقل العلف المعدة لذلك يحرر محضر تصنيع مدونا فيه الكمية المصنعة وجميع البيانات الواجب اثباتها فى البطاقة المذكورة فى هذه المادة ويحتفظ المصنع

بصورة من المحضر وتسلم صورة منه إلى كل من المشترى وسائق المركبة عند استلام كمية العلف من المصنع.

تداول مواد العلف الخام ومخاليط الأعلاف المصنعة والمركزات والإضافات الغذائية :

مادة ١٥: لا يجوز عرض مواد العلف ومخاليط الأعلاف المصنعة والإضافات والمركزات للبيع أو التداول إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك من وزارة الزراعة، وفى محل مخصص لهذا الغرض تتوافر فيه جميع المواصفات والاشتراطات التى تكفل المحافظة على المواد الموجودة فيه، ولا يجوز أن تعرض فيه آية مواد أخرى ويقدم طلب الترخيص بالاتجار إلى قطاع الإنتاج الحيوانى مرفقا به المستندات الآتية :

١ – اسم طالب الترخيص وعنوانه وجميع البيانات المحددة له.

٢ – صورة الرخصة الصادر بفتح محل تجارى طبقا لأحكام القانون رقم ٤٥٣ لسنة ١٩٥٤.

٣ – صورة رسمية من القيد بالسجل التجارى لغرض الاتجار فى الأعلاف.

٤ – صورة البطاقة الضريبية.

٥ – تحديد المدير المسئول عن المتجر.

٦ – صورة الإيصال الدال على أداء مصاريف معاينة بواقع مائة جنيه عن كل متجر أو مخزن مطلوب الترخيص به وتتم معاينة المحل بواسطة لجنة تشكل بمعرفة قطاع الإنتاج الحيوانى وفى حالة استيفائه للشروط المشار إليها يصدر الترخيص بعد اعتماده من رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى، ويكون الترخيص ساريا لمدة ثلاث سنوات ويجدد قبل موعد انتهائه بشهر على الأقل بعد أداء المصروفات المنصوص عليها

فى هذه المادة.

ولا يخل ذلك بوجوب إجراء المعاينة الدورية للمتجر أو المخزن سنويا للتحقق من استمرار صلاحيته للغرض المعد من أجله.

مادة ١٦: لا يجوز استيراد الأعلاف المصنعة والمركـزات والإضـافات إلا إذا كانت مسجلة وبعد الحصول على ترخيص فى ذلك من قطاع الإنتـاج الحيوانى ويتم فحص الرسائل المستوردة.

وبالنسبة للرسائل التى يدخل فيها مواد من أصـل حيـوانى، فيكـون فحصها بمعرفة كل من الهيئة العامة للخدمات البيطريـة بمـا يتعلـق بالأمراض الوبائية المعدية المشـتركة والمعمـل المركـزى للأغذيـة والأعلاف خلال مدة لا تتجاوز (٢١) يوم من تاريخ تسليم العينات إلى المعمل وإذا رأى المعمل أن الأمر يتطلب مدة أطول فعليه إخطار الهيئة بذلك خلال المدة المشار إليها.

وفى جميع الأحوال... يجب الحصول علـى الإفـراج المؤقـت عـن الرسائل وأن يتم التحفظ عليها فى أماكن محددة يوافـق عليهـا قطـاع الإنتاج الحيوانى بالوزارة تتوافر فيها جميع الشروط اللازمة التى تكفل عدم تسربها أو التصرف فيها قبل الإفراج النهـائى عنهـا، ويحـرر محضر بالأماكن والإجراءات المتخذة للتحفظ على الرسـائل المفـرج عنها مؤقتا يوقع عليها من مندوب قطاع الإنتاج الحيوانى والمستورد.

مادة ١٧: يجب أن يكون الإعلان عن مواد العلف والأعلاف المصـنعة أو نشـر بيانات عنها مطابقة للمواصفات المسجل بها شروط تداولها واستعمالها.

مادة ١٨: يجب على صاحب المتجر أو مديره أن يمسك سجلات لقيد حركة تداول الأعلاف الواردة إلى المتجر والمنصرف منهـا يوميـا وتخـتم هـذه السجلات وتحفظ على الوجه المبين بالمادة (١٣) من هذا القرار.

الرقابة والتفتيش

مادة ١٩: المعمل المركزى للأغذية والأعلاف بوزارة الزراعة وفروعه بالقاهرة والمحافظات هو المعمل الرسمى المعتمد للرقابة على الأعلاف وخاماتها ومركزاتها وإضافاتها، وتتولى فروع المعمل المركزى فحص العينات المرسلة إليه للتحقق من مطابقتها للمواصفات.

مادة ٢٠: يخضع للرقابة والتفتيش كل من :

١ – مصانع الأعلاف والمركزات ومخاليط الأعلاف والفيتامينات والأملاح المعدنية والإضافات الغذائية وأماكن التخزين الخاصة بها.

٢ – المجارش ووحدات تصنيع الأعلاف التابعة لمزارع الإنتاج الحيوانى والداجنى والسمكى للتحقق من صلاحية مكونات الأعلاف وعدم احتوائها على مواد ضارة بالإنسان أو الحيوان.

٣ – مجال التجار فى الأعلاف وأماكن تخزينها.

٤ – وسائل النقل وأماكن التخزين التى توجد بها أعلاف أو خاماتها.

مادة ٢١: لمأمورى الضبط القضائى دخول الأماكن التى تخضع للرقابة والمشار إليها بالمادة السابقة للتفتيش عليها وضبط ما يوجد فيها من المواد المشتبه فى غشها والتحفظ عليها ولهم الحق فى أخذ عينات منها للتحقق من صلاحيتها ومطابقتها للمواصفات، ويسرى ذلك على وسائل النقل المحملة بالأعلاف ومواردها.

ويراعى أن يكون التفتيش فجائيا، ويتولى رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى فى التنسيق مع أجهزة الإنتاج الحيوانى بمديريات الزراعة والمعمل المركزى للأغذية والأعلاف للقيام بعملية التفتيش.

مادة ٢٢: يكون أخذ العينات طبقا لأحكام المادة السابقة من أربع نسخ على الوجه الآتى

١ – إذا كانت الكمية الموجودة من الأعلاف (١٠) عبوات فأقل تؤخذ

العينات من جميع العبوات.

٢ – إذا زادت العبوة عن (١٠) عبوات ولم تتجاوز (٢٠) عبوة تؤخذ العينات من عشر عبوات منها عشوائية.

٣ – إذا زادت العبوات على (٢٠) عبوة ولم تتجاوز (٤٠) عبوة تؤخذ العينات من (١٥) عبوة منها عشوائيا.

٤ – إذا زاد عدد العبوات على (٤٠) عبوة تؤخذ العينات من (٢٠) عبوة منها عشوائيا.

فيما عدا عبوات الفيتامينات والأملاح المعدنية والإضافات الغذائية فتؤخذ عينة عشوائية تمثل ١٠% من مجموع العبوات وبما لا يقل عن عبوة لا يزيد عن ٥ عبوات وإذا كانت الأعلاف محل التفتيش فى حالة سائبة صبا... فسيكون أخذ العينات بمعدل (٥-١٠) عينات من أماكن مختلفة عشوائيا، ثم تقسم العينات المأخوذة على الوجه السابق إلى أربعة أجزاء متساوية لا يقل وزن كل منها عن (٢) كجم وتعبأ فى عبوات ويأخذ محضر أخذ العينة بمعرفة القائم بالتفتيش ويثبت فيه تاريخ العينة والمكان المأخوذة منه العينة ورقم تسجيلها إن وجد وغير ذلك من البيانات المحددة لنوع الأعلاف والجهة المنتجة لها أو بلد المنشأ ووصف الحالة التى وجدت عليها الأعلاف محل التفتيش ويوقع على المحضر من أخذى العينة ومن صاحب أو مدير المكان المأخوذ صورة منه المحضر المشار إليه ثم تقفل عبوات العينات وتختم وتوقع من الموقعين على المحضر أو على نسخ العينات يثبت امتناعه فى ذات المحضر والمحرر بأخذ العينة.

مادة ٢٣: تحتفظ الجهة المأخوذ منها العينة بأحدى النسخ الأربع من العينة وتسلم الثابتة إلى قطاع الإنتاج الحيوانى وترسل الثالثة إلى فرع المعمل المركزى للأغذية والأعلاف للرجوع إليها عند اللزوم.

مادة ٢٤: يكون أخذ العينات من الرسائل المستوردة طبقا لحكم المادة السابقة وذلك على النحو الموضح بالمادة (٢٢) من هذا القرار وترسل العينات الخاصة بالرسائل التى يدخل فيها مواد من أصل حيوانى إلى معهد بحوث صحة الحيوان لفحصها فيما يتعلق بالمسببات المرضية.

مادة ٢٥: لصاحب الشأن الحق فى أن يتظلم من نتيجة التحليل بطلب إعادته خلال الأيام العشرة التالية لأخطاره بالنتيجة وإلا سقط حقه فى التظلم واعتبرت النتيجة نهائية، ويقدم التظلم إلى رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى بالوزارة. على أن يكون مصحوبا بشهادة التحليل المبلغة إليه وقسيمة دفع مصاريف إعادة التحليل على الوجه المبين بالمادة (٦) من هذا القرار وتجرى إعادة الفحص أو التحليل على العينة المحفوظة بالمقر الرئيسى للمعمل المركزى للأغذية الأعلاف، وتكون نتيجة البت فى هذا التظلم نهائية.

مادة ٢٦: تطبق العقوبات المنصوص عليها فى قانون الزراعة الصادر بالقانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ لمخالفة أحكام مواد الفصل الخاص بعلف الحيوان ولا يخل هذه بحقوق المضرورين فى اقتضاء التعويضات المناسبة من المخالف طبقا للقواعد العامة من القانون، فإذا عاد إلى تكرار المخالفة الغى الترخيص الصادر إليه بتشغيل المنشأة ولا يجوز الترخيص له مجددا بالتشغيل إلا بعد مرور ٦ شهور من تاريخ إلغاء الترخيص.

مادة ٢٧: يلغى كلا من القرارين الوزاريين رقم ٢٧٩ لسنة ١٩٨٩ ورقم ١١٩ لسنة ١٩٩٢ وكل نص يخالف أحكام هذا القرار.

مادة ٢٨: ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية، ويعمل به من تاريخ نشره.

الفصل الخامس

الأمراض والرعاية الصحية

Diseases and Health Care

الأمراض والرعاية الصحية Diseases and Health Care

أولا:الأمراض الفيروسية Viral Diseases

يعرف الفيروس بأنه كائن حي غاية في الدقة لا يمكن مشاهدته بالميكروسكوب العادي ولكن يمكن تصويره عن طريق الميكروسكوب الإلكتروني. يتكون الفيروس من المادة الوراثية محاطة بمادة بروتينية لحمايتها، وهى التى تساعد الفيروس على اختراق الخلايا الحية فى العائل. وهناك نوعين من الفيروسات هي المجموعة التى تحتوى على RNA والثانية التى تحتوى على DNA ولا يحتوى الفيروس على النوعين معاً.

مجموعة فيروسات الـ RNA وتشمل :

- Pierna viruses (مثل مرض الدماغ Avian encephalomyelitis).
- Reo viruses (مثل مرض التهاب غدة البرسا).
- Myxo viruses (مثل فيرس الأنفلونزا والنيوكاسل).
- Oncorna viruses (مثل فيروس المسبب لسرطان الطيور الليمفاوى).
- Corona viruses (مثل فيروس التهاب الشعبي المعدي، فيروس التهاب الأمعاء enteritis)

مجموعة فيروسات الـــ DNA وتشمل :

- Adeno viruses (مثل فيروس التهاب الأمعـــاء المـــدمم، الأنيميـــا، مـــرض انخفاض البيض المفاجئ).
- Herpesvirus (التهاب القصبة الهوائية المعدي ILT ، الميريك).
- Pox virus (مثل فيروس جدري الطيور).

وتختلف الفيروسات فيما بينها فى الحجم فمنها المتناهي الصـــغر ومنهـــا الأكبر حجماً (يبلغ ٢٥ مرة أكبر من حجم تلك المتناهية فـــى الصـــغر) وتكمـــن خطورة الفيروس ليس فقط فيما يحدثه من تلف فى الخلايا وإفراز السموم. وإنمـــا يعمل على انفجار الخلية وتصبح عرضة للإصابة الثانوية من البكتريا التى تســـبب مشاكل ربما تكون أخطر من الأضرار التى يحدثها الفيروس نفسه.

ويتم تكاثر الفيروس فى الخلية من خـــلال طـــرق عديـــدة، وحتـــى الآن المعروف منها قليل جداً حيث السائد أن الفيروس يدخل إلى نواة الخلية ويســـتخدم أنزيمات الخلية فى انقسامه وبعض الفيروسات تحتاج إنزيمات معينة لانقســـامه لا تفرز إلا فى مناطق معينة من الجسم مثل غدة البرسا أو الجهاز التنفســـي ويجـــب معرفة: أن الفيروس يتكاثر فى داخل الخلية بينما البكتريا تتضاعف وتتكاثر فى أي مكان فى جسم العائل. لذلك فإن محاولة قتل الفيروسات يســـتهدف الخليـــة الحيـــة نفسها حيث يتواجد فيها الفيروس وهذا من الصعب حيث سوف يؤثر ذلـــك علـــى الخلايا السليمة للحيوان أو الطائر. ولذلك فإن أي من الكيماويـــات أو المضـــادات الحيوية نادراً ما تكون فعالة فى علاج الفيروس.

مرض أنفلونزا الطيور Avian Influenza

أصابت أنفلونزا الطيور الدول الآسيوية والعديد من الدول الاخرى فى الاونة الاخيرة (منذ ٢٠٠٣ حتى الان) وتسببت فى خسائر مادية كبيرة وقد انتقل الفيروس ليصيب الإنسان وتسبب فى حدوث وفيات بشرية وصلت إلى ٥٠% من الذين اصيبوا فى العديد من الدول ومنها مصر، الأمر الذي أثار الذعر فى مصر والعالم بصفة عامة عن إمكانية إصابة فيروس أنفلونزا الطيور الإنسان وتحوله إلى فيروس جديد يمكن ان ينتقل بسهولة من انسان الى آخر. حيث سيكون فى هذه الحالة وباء عالمي Pandemic من الصعب السيطرة علية. وحتى يتم اكتشاف تحصين له سيكون قد قضى على ملايين البشر كما حدث من قبل ذلك فى أسبانيا سنة ١٩١٨ ((H١N١ وفى آسيا ١٩٥٧(H٢ N٢) وفى هونج كونك ١٩٦٨ (H٣ N٢)حيث قضى على أرواح ملايين البشر.

تاريخ المرض Disease history

تم اكتشاف المرض لأول مرة فى إيطاليا سنة ١٨٧٨ وسمى حينذاك بطاعون الدجاج Fowl Cholera ولم يتم تصنيف الفيروس حتى سنة ١٩٥٥ حيث صنف نوعH١A وسمى بالانفلونزا هو لم يعد له وجود الان . وظهرت الانواع الاخرى من فيروسات الانفلونزا (H٢H-١٦) ثم انتشرت هذه الفيروسات بعد ذلك ببشاعة فى استراليا سنة ١٩٧٥ و١٩٨٥ وفى إنجلترا سنة ١٩٧٩ وفى الولايات المتحدة الأمريكية (فى الفترة من ١٩٨٣-١٩٨٤) وفى ايرلندا (فى الفترة من ١٩٨٣-١٩٨٤) وفى المكسيك (١٩٩٣-١٩٩٥). وفى الفترة الأخيرة عاد المرض مرة أخرى ليصيب الدواجن فى العديد من الدول الآسيوية وشمال أفريقيا والشرق

الأوسط وأوربا ودول الاتحاد السوفيتي . وفـــى ســنة ٢٠٠٦ انتشــر المــرض بضراوة فى كلا من هولندا ورومانيا وتركيــا وتايلانــد وباكســتان ودول آســيا والشرق الأوسط ومنها مصر. وتعتبر الطيور البرية وبخاصة البط والبجع هـــي المصدر الرئيسي لعدوى الأنواع الأخرى من الطيور والإنسان والثدييات.

مسبب المرض Etiology

يسببة فيروس الانفلونزا، وبصفة عامة يوجد ثلاث أنواع مــن فيرســات الأنفلونزا وهى A, B, C، الأنواع B ,C تصيب الإنسان فقط والنوع A تصــيب الانسان والطيــور والخنــازير وهــو يتبــع عائلــة ارثــو ميكســو فيــرس ، *Orthomyxoviruses* ويوجد مجموعتين من الفيروسات تحــت هــذا العائلــة تسمى طبقا لطبيعة البروتين المحيط بالمادة الوراثية للفيروس داخل الخلية ولــيس الخارج الخلية، المجموعة الأولى تسمى الهيموجلوتانين (Hemogglutinin, H) وتم حتى الآن معرفة ١٦ نوع منها H) Sub type H١-١٦) والمجموعة الثانية تســمى نيورالميدينيز (Neuraminidase, N)وتم معرفة تســعة أنــواع منهــا (N١N-٩) وهناك تباديل وتوافيق مختلفة تنتج عدد كبير من الفبروسات.

وقد وجد أن الأنواع التى تصيب الإنسان هي (H١N١, H٢N١, H٢N٣) وهى تتحور باستمرار بينما تصاب الخنازير بالأنواع (H١N١, H٣N٢) والخيول وحيوانات ثديية آخرى مثل حيوان المنك وفرس البحر والحيتان تصاب بــالأنواع (H٣N٣, H٧N٧) أما الطيور فيمكن أن تصاب بجميع الأنواع من الفيروسات من نوع A ولكن اكثرها ضراوة على الطيور والانسان هى المحتوية على H٥، H٧ ، نظرا لقدرتها على تحوير البروتين الخاص بها وقدرتها على التحول الى فيروسات شديدة الضراوة والعدوى. وينتشر فيروس الأنفلونزا عن طريق الطيور البرية إلى

أماكن مختلفة من العالم إلى الدواجن المستأنسة ومزارع الدواجن والتى تشتمل على مزارع الدجاج والرومي ودجاج غنيا والسمان والبط والإوز والحمام.

وفيروس الأنفلونزا من نوع اتش ٥ إن١ (H٥ N١) يعتبر مسئولا عن المشاكل الخطيرة التى تحدث فى الدواجن والإنسان والثدييات الأخرى.

فيروس الانفلونزا فيروس متحوصل من نوع فيروسات RNA ذو السلسلة الفردية . ويتكون فيروس الأنفلونزا من ٠.٨-١.١ % RNA و٧٠-٧٥% بروتين و٢٠-٢٤% دهن و٥-٨% كربوهيدرات. وهو فيروس ضعيف وحساس لمثبطات مذيبات الدهون مثل المنظفات ويتم القضاء عليه بسرعة عن طريق الفورمالين. كما أنه تثبط بالحرارة والجفاف وتغير ال pH .

و قد ثبت انه يوجد نوعين من فيروسات الأنفلونزا وهما:

القليل العدوى والذى له قدرة ضعيفة على إحداث المرض Low Pathogenic Avian Influenza (LPAI)(يصيب الجهاز التنفسى والامعاء فقط).

و **الشديد العدوى** أو الضاري الذى له قدرة عالية على إحداث المرض High Pathogenic Avian Influenza (HPAI) (يصيب جميع اجهزة الجسم).

وقد تم تعريف الفيروس الشديد الضراوة HPAI (سنة ٢٠٠٦) بان يتوافر فيه الاتى:

-ان يحدث وفيات اكثر من ٧٥% من الطيور التى عمرها يتراوح من ٤-٨ اسبوع بعد تعرضها واصابتها بالفيروس.

- ان يكون الفيروس من نوع H٥ او H٧ ويكون تتابع الاحماض الامينية الخاصة بة فى موقع الالتصاق H متوافق مع الفيروس شديد العدوى HPAI .

وحتى الان جميع الفيروسات الشديدة العدوى التى تم التعرف عليها وتحديدها تتبع انواع H٥H ,٧ ، بالرغم من ان هناك انواع كثيره من H٥H ,٧ قليلة العدوى وكذلك باقى الفيروسات فانها تعتبر قليلة العدوى. حيث أمكن عزل العديد من فيروسات الأنفلونزا من نوع H٥H ,٧ والتى لا تسبب خطورة على الدجاج أو الرومي أو البط.

و قد وجد ان النوع الخفيف الضرواة يمكن ان يتحول الى النوع الشديد الضـــراوة. وحتى الآن غير معروف كيف يتم هذا التحول ويحتاج هذا التحـــول الـــى وقـــت يتراوح من شهر الى سنة او اكثر. كما لا يوجد اختبار يمكن من خلاله تقدير مدى إمكانية حدوث الطفرات فى الفيروس والتى من خلالها يتم التحول إلى النوع الشديد الضرواة. وهناك اهتمام كبير من قبل المختصين للتفريق بين النوعين عن طريـــق الانتجين وقياس التتر عن طريق الايليزا.

مدة حضانة المرض Incubation Period

مدة حضانة الفيروس تتروح من عدة ساعات إلى ١٤ يوم.

مصادر العدوى Source of Infection

الطيور بأنواعها (المستانثة – الزينة –البرية). حيث ان دورة الفيروس هـــى مـــن الطيور البرية ثم الى الطيور المستانسة ثم الى الخنزير ثم الـــى الانســـان او مـــن الطيور المستانسة الى الانسان مباشرة.

و الطيور المصابة تفرز الفيروس من الجهاز التنفسي والـــزرق ولا ينتقـــل عـــن طريق البيضة. ويمكن حدوث العدوى عن طريق الملامســـة والـــزرق أو عـــن طريق الهواء أو الماء الملوث والمعدات والملابس والأفراد.

الفيروس لاينتقل بسرعة عن طريق الهواء من مزرعة الى آخـــرى الا اذا كانـــت قريبة منها ولا يتواجد الفيروس بعد ١ كم من المزرعة المصابة.

الأعراض Symptoms

تختلف الأعراض طبقا لنوع الفيروس ونوع الطائر وعمرة والجهـــاز المنـــاعي والظروف البيئية المحيطة وقد يظهر الاعياء على جميـــع الطيـــور واهـــم هـــذه الأعراض:

- انخفاض شديد فى الشهية وقلة المستهلك من الغذاء والمـــاء وخمـــول وانتفـــاش الريش.

- ظهور علامات تنفسية مثل السعال والعطس ونزول إفرازات مخاطيـــة مـــن الأنف قد يكون مصحوب بدم.
- انخفاض مفاجئ فى إنتاج البيض وتوقف إنتاج البيض وظهور بيض ذو قشرة ضعيفة وظهور اللون الداكن على العرف والدليتان.
- احتقان وتورم فى الوجه والدليتان وفوق العين.
- ظهور أعراض عصبية وإسهال.
- عرج وعدم القدرة على المشي وربما الوقوف، وظهور نقط نزيفية صـــغيرة على الأقدام ومشط الرجل.
- الموت المفاجئ وارتفاع نسبة الوفيات.

الصفة التشريحية Lesions

- -ربما تكون غائبة أو لا يوجد أعراض فى حالة الموت المفاجئ حيث يهاجم الفيروس جميع الأجهزة فى وقت واحد. الصفة التشريحية فى اغلب الأحيان تشبه مرض كوليرا الطيور أو النيوكاسل vvND أو مرض التهاب القصـــبة الهوائية المعدي ILT .
- احتقان شديد فى العضلات وحدوث جفاف.
- وجود إفرازات وسوائل من الفم والأنف وإفرازات مخاطية كثيرة من تجويف القصبة الهوائية أحيانا مدممة.
- احتقان شديد فى الكليتين والحالبين مع وجود تر سيبات جيرية.
- نزيف على المبيض وانفجار للبويضات في الغشاء البريتونى ونزيف على طبقـــة الميوكوزا المبطنة للمعدة الغدية ونزيف وتآكل فى الطبقة المبطنة للقونصة.
- نزيف على أجزاء مختلفة من الجسم وعلى البنكرياس والكبد والطحال والكليتين.
- بينما النوع قليل العدوى يمكن ان يحدث اعراض تنفسية وعلامات المـــرض تكون خفيفة ونقص فى انتاج البيض بينما تكون الوفيات قليلة.



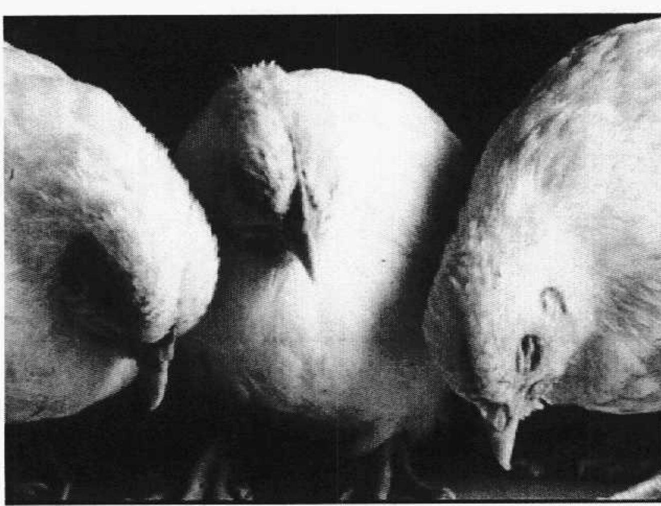


شكل (٣٦) أعراض الأنفلونزا

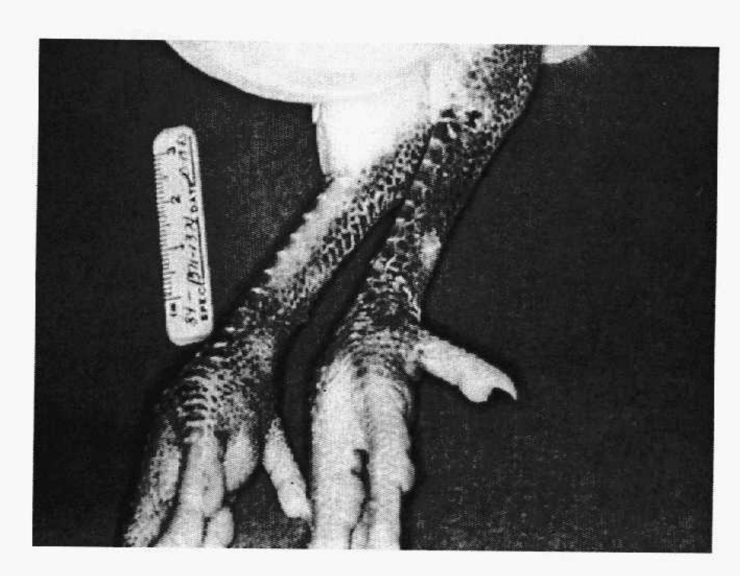
(الصور المدرجة موافقة د. جيرى بوتشر- جامعة فلوريدا الامريكية-٢٠٠٦)

(١) الأعراض الظاهرية للأنفلونزا (زرقة وتورم الراس والداليتان فى الدجاج البياض).



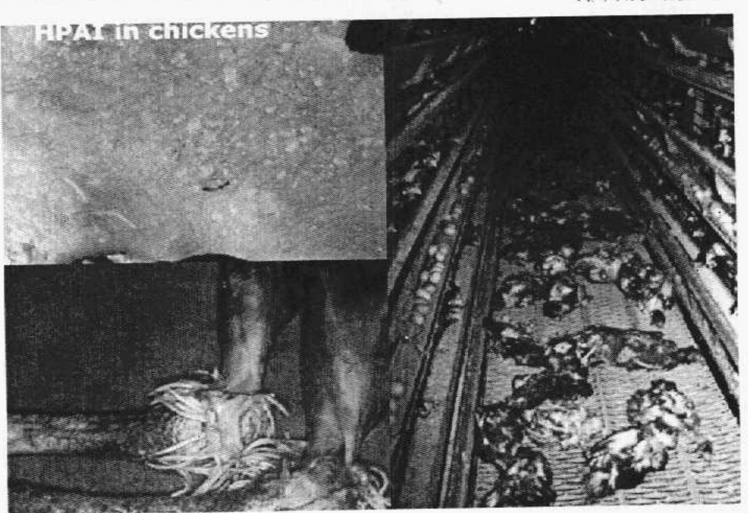


(٢) الاعراض الظاهرية للانفلونزا (تورم الرأس فى دجاج التسمين)



(٤) الأعراض الظاهرية للأنفلونزا (نزيف على الأرجل).





(٥) منحنى الوفيات علامة مميزة للمرض.

ارتفاع نسبة الوفيات خلال ٧٢ ساعة من بداية ظهور الاعراض.





شكل (٣٧) يجب التخلص من الوفيات بالطريقة الصحية السليمة لمنع انتشار المرض عن طريق الردم أو الحرق ثم الردم.

التشخيص Diagnosis

يعتمد التشخيص الدقيق لمرض أنفلونزا الطيور على عزل وتوصيف الفيـــروس. ويمكن اخذ عينا ت من القصبة الهوائية أو فتحة المجمع من الطيور الميتة والحية حيث يتم تكاثر الفيروس فى هذه المناطق ، ويعتبر جنين البيضة البيئـــة المناســـبة لنموه. حيث يتم تلقيح جنين البيضة الذي يتراوح عمرة مـــن ١٠ إلـــى ١١ يـــوم بحوالي ٠.١ مل من العينة وبعد ٧٢ ساعة أو بعد موت الجنين ، تزال البيضة من المحضن ويتم الكشف عن الفيروس بالســـوائل الجنينيـــة. وهنـــاك مستحضـــرات كيميائية جاهزةKits تباع تجاريا بعضها يكشف الاجسام المناعية وبعضها يكشف وجود الفيروس ولكن ليست لها القدرة على تحديد نوع الفيروس جدول (٦٥)

الإجراءات الوقائية Preventive Measurements

حيث أن المصدر الرئيسي للعدوى هو الطيور والحيوانات البرية فانه يجب العمـــل على منع هذه الطيور والحيوانات من دخول المزرعة . كما يجب اتباع إجـــراءات صارمة من الآمن الحيويBiosecurity .

يمكن استخدام التحصين ضد مرض أنفلونزا الطيور كأجراء وقائي:

وقد تم استخدام التحصين ضد مرض أنفلونزا الطيور بنجـــاح فـــي ولايـــة يوتـــا الأمريكية سنة ١٩٩٥ وكاليفورنيا وإيطاليا سنة ٢٠٠٠ وهونج كونج ســـنة ٢٠٠١ وولاية كلورادو الأمريكية سنة ٢٠٠٢ ويتم التحصين بالقاح الميت عند عمر يوم أو عمر ١٠ أيام ولابد من معرفة سلالة الفيروس السائدة وعمل تحصـــين منهـــا. وهناك بعض الدول التى تستخدم التحصين منها الصين والمكسيك . وبـــالرغم أن التحصين قد يكون فعالا فان له مميزات وعيوب ومن مميزات التحصين انه يقلـــل الإصابة بالأمراض ويقلل من الخسائر المادية التى قد تلحق بصناعة الدواجن. كما انه يعمل على إنقاذ وتقليل الخسائر في الأمهات والطيور القيمة وطيـــور الزينـــة الغالية الثمن. ولكن من عيوب التحصين انه

جدول (٦١) بعض المحاليل التجارية للكشف عن فيروسات الانفلونزا

Some influenza AC Kits

Directing Flu A (Becton – Dickinson)	A	NP swab, throat swab, nasal wash, nasal aspirate	< ٣٠ minutes
Directing Flu A+B (Becton – Dickinson)	A and B	NP swab, throat swab, nasal wash, nasal aspirate	< ٣٠ minutes
FLU OIA (Thermo Electron)	A and B	NP swab, throat swab, nasal aspirate, putum	< ٣٠ minutes
FLUOIA A/B (Thermo Electron)	A and B	NP swab, throat swab, nasal aspirate, putum	< ٣٠ minutes
Xpect Flu A & B (Remel)	A and B	Nasal wash, NP swab, throat swab	< ٣٠ minutes
NOW Influenza A & B (Binax)	A and B	Nasal wash, NP swap	< ٣٠ minutes
Quick Vue Influenza Test(Quidel)	A and B	NP swa,b nasal wash, nasal aspirate	< ٣٠ minutes
QuickVue Influenza A+B Test (Quidel)	A and B	NP swab, nasal, wash, Nasal aspirate	< ٣٠ minutes
SAS Influenza A Test	A	NP wash, NP aspirate	< ٣٠ minutes
SAS Influenza B Test ZstatFlu (ZymeTx)	B A and B	NP wash, NP aspirate Throat swab	< ٣٠ minutes < ٣٠ minutes

Source : Butcher, (٢٠٠٦), University of Florida, USA.

لا يتفق مع قوانين ولوائح التجارة العالمية حيث ان التحصين يعنى التعـايش مع المرض وليس استئصاله. والتحصين تم إجازته في بعض الدول ولم يتم إجازته في دول أخرى. وتعتبر البلد خالية من المرض إذا لم تسجل فيهـا حـالات مـن فيروس الأنفلونزا الضاري لمدة ثلاث سنوات.

طرق انتقال الفيروس من الطيور إلى الإنسان:

يمكن أن ينتقل الفيروس من نوع (H٥N١) إلى الإنسان عن طريق اللعاب- الإفرازات المخاطية من الأنف والروث. ومعظم الحالات التى اصيبت كانت مخالطة للطيور ومتعاملة معها. ولم يثبت حتى الآن انتقال الفيروس من إنسان مصاب إلى آخر.

أعراض أنفلونزا الطيور على الإنسان:

تتراوح من الأعراض العادية للأنفلونزا مثل ارتفاع درجة الحرارة – ألم واحتقان في الزور وكحة وعطس إلى التعقيدات الأخرى التى تهدد حياة الإنسان مثل الحمى الشديدة وصعوبة التنفس وكحة وإفرازات مدممة من الجهاز التنفسي وارتفاع نسبة اليوريا والكرياتين وأنزيمات الكبد فى الدم. ثم فشل في وظيفة الجهاز التنفسي والكليتين وربما القلب وقد تحدث الوفاة خلال ١٥ يوم من الإصابة. الأفراد ذو المناعة الضعيفة (الأطفال وكبار السن) اكثر تأثرا بالمرض ويصبحوا اكثر عرضة للإصابة بالعدوى البكترية الثانوية.

العلاج:

حتى الآن لم يكتشف علاج يقضى على الفيروس ولكن هناك بعض المركبات التى فد توقف نشاط الفيروس مثل:

rimantadine–Amantadine

(oseltamovir (Tamiflu–

zanamavir–

- يجب وضع المريض تحت الملاحظة في المستشفى ووضعه على أجهزة التنفس الصناعي وإعطائه بعض المضادات الحيوية للقضاء على الإصابة الثانوية.
- حتى الآن لم يتم تطوير فاكسين للإنسان لهذا الفيروس ويعكف العلماء على تطوير هذا الفاكسين.

- ينصح للأفراد المتعاملين مع الطيور أن يتم تحصـــينهم ضـــد الأنفلـــونزا العادية سنويا واتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع انتقال المرض إليهم.
- أما عن تناول لحوم وبيض الدواجن التى ثبت وجود الفيروس في المزارع الناتجة منها فيجب إعدامها.
- أما عن منتجات لحوم وبيض الدواجن المشتبه فيها فيجب تعـــرض هـــذه المنتجات إلى الطبخ على درجة حرارة أكثر من ٧٠ درجة مئوي حيـــث يعمل ذلك على قتل الفيروس. وتعتبر آمنة حيث أن فيـــروس الأنفلـــونزا فيروس ضعيف ويموت فى درجة حرارة اعلى من ٧٠ درجة مئوي.

مرض النيوكاسل Newcastle Disease

سمى بمرض النيوكاسل نسبة إلى ظهوره فى بلده نيوكاسل – إنجلترا لأول مرة. ويسبب المرض فيروس شديد الضراوة. منتشر فى معظم أنحـــاء العـــالم – وبخاصة منطقة الشرق الأوسط التى تعتبر من المناطق الموبوءة.

- الفيروس يصيب الدجاج ، الرومي، السمان، وأنواع أخرى من الطيور.
- الطيور المائية مقاومة ولكنها تحمل الفيروس، الحمام يمكنـــه مقاومـــة العـــدوى وتظهر عليه أعراض العرج والإسهال ويموت فى ظرف ٦–١٠ أيام.
- الطيور البرية تحمل الفيروس وبعضها يظهر عليه المرض وتعتبر مصدر للعدوى.
- الإنسان إذا تعرض للفيروس يصاب بالصداع والتهابات العين والجفون.

صفات الفيروس :

- مدة الحضانة من ٥ – ٧ أيام.
- أشعة الشمس تقتل الفيروس فوراً، درجات الحرارة العالية ومحلول الفورمـــالين ٢% ومحاليل الكلور أو اليود ١% تقتل الفيروس خلال بضعة دقائق.

- يوجد ٣ عترات مختلفة الضراوة للفيروس وتسمى حسب مكان الإصابة.

العترة العصبية Neuro tropic

تصيب الجهاز العصبي وتظهر الأعراض العصبية ويكون فـــى الحـــالات الحادة وتحت الحادة.

العترة التنفسية Pneuro tropic

وتكون الإصابة به فى الحنجرة والقصبة الهوائية وباقي الجهاز التنفسي.

النوع الحشوى Viscero tropic

ويتوالد الفيروس فى الأمعاء والأثنى عشر والمعدة الغديـــة ويعتبـــر أشـــد الأنواع ضراوة وقد ينفق الطائر دون ظهور أعراض واضحة.

Viscero tropic velogenic (VVND) (Exotic ND).

طرق انتقال المرض : خلال الهواء – الملابس والأدوات والمهمـــات الملوثـــة – التطهير الغير جيد يكون مصدر للإصابة من الدفعات السابقة. قد ينتقل الفيـــروس خلال اللقاحات الملوثة.

الأعراض :

خمول ، تجمع وقلة المستهلك من الغذاء إلى النصف تقريباً.

- وتبدأ الأعراض التنفسية فى الطيور على شكل صعوبة التنفس وحشرجة فـــى الصوت وتزداد حدة الأعراض ليلاً.

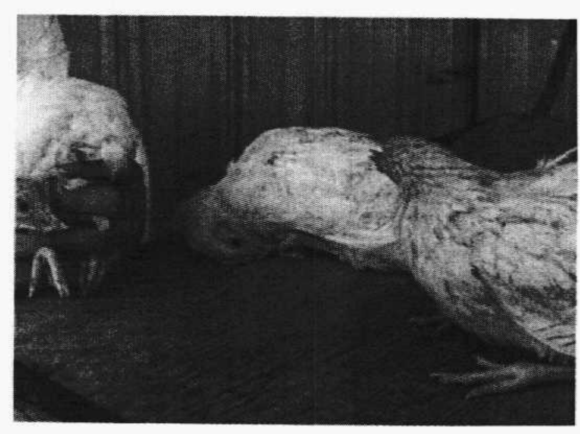
- الأعراض العصبية تتبع الأعراض التنفسية فى الظهور وتكون على شكل شلل فى أحد الأرجل أو كلاهما – إرتعاشات عصبية ودوران الطائر حول نفســـه وانثناء الرقبة إلى الخلف والأمام والجانب.

- فى حالة الإصابة بالنوع الحشوى تبدأ الأعراض على شكل خمول ثم تلتهب العين والأنف وقد يرقد الطائر على الأرض بدون حراك ويموت فى بضعة ساعات دون أن يهزل.
- يبدأ النفوق بعد ظهور الأعراض مباشرة ويتراوح من ٥-١٠٠% حسب ضراوة العدوى، مناعة القطيع والحالة الصحية العامة للقطيع.
- النفوق يمتد من ٧-١٠ أيام ويصل قمته بعد ٣ أيام من بداية النفوق ثم ينخفض تدريجياً.

الصفة التشريحية Post mortem lesions :

النوع الحشوى والذي يعتبر أكثرهم ضراوة يحدث إصابة بالغة فى الجهاز الهضمي.

- نزيف فى المريء والمعدة الغدية، ومنطقة ارتباط الأعورين، فى منطقة المجمع.
- تضخم فى منطقة الرأس والدلايات وأوديما فى الرأس ويبدو الطائر وكأنه لديه عيون زرقاء وسوائل ملونة من العيون والمناخير.
- الإصابة دائماً تظهر فى الأمعاء على شكل أنزفة وتكون الانزفة فى المعدة الغدية على الحويصلات وقد تمتد إلى أسفل الغشاء المبطن للقونصة.
- نزيف فى القلب ووجود ارتشاح أوديمى فى الغشاء المبطن للقلب.
- بعد الانتهاء من العدوى تتضخم جدران الأكياس الهوائية وتتغبش وتكثر حالات الإصابة بالأمراض التنفسية CRD.- احتقان الأجهزة الداخلية بالجسم.



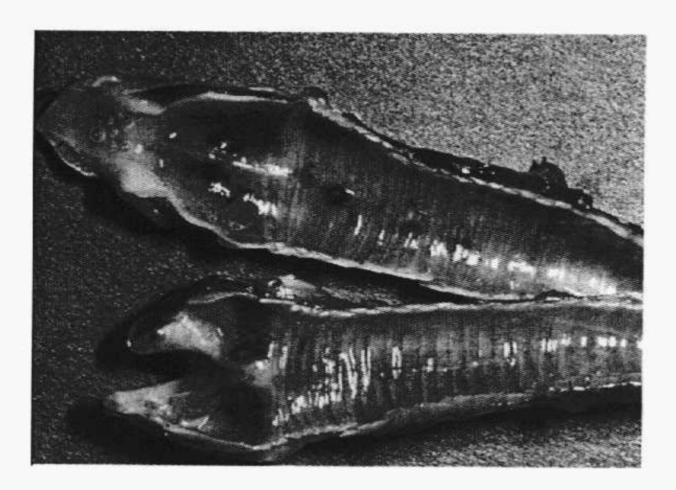
شكل(٣٨) اعراض مرض النيوكاسل

(١)ظهور أعراض عصبية على الطيور.

(الصور من نشرات وزارة الزراعة الامريكية-١٩٨٤)



(٢) تورم فى العينين والرأس.



(٣)نزيف فى القصبة الهوائية.



(٤) نزيف حاد فى القلب.



(٥) نقاط نزفية على المعدة الغدية والقونصة.

التشخيص :

بالإضافة إلى الأعراض والصفات التشريحية السابقة فإنه يمكن عن طريق

- Hemagglutination test. اختبار التجمع
- Virus isolation. عزل الفيروس
- Hemagglutination – inhibition – (HI) test اختبار التلازم الدموي
- Fluorcent antibody test. اختبار الأجسام المضادة
- ELISA test. اختبار الايليزا

العلاج : لا يوجد علاج قادر على قتل الفيروس.

- ويمكن علاج الإصابة الثانوية البكترية بالمضاد الحيوي المناسب.

التحصين :

تحصين الكتاكيت الصغيرة وبدارى اللحم يمكن التحصين بالعترة المتوسطة B١ فى عمر يوم او ٥-٧ ايام ثم يتم التحصين بالا سوتا فى عمر ١٠-١٤ يوم ولابد من التحصين فى الفترة من ١٤-٢١ يوم وخاصة فى الشهور الباردة حيث يزداد احتمال الإصابة بالنوع التنفسي (انظر برامج التحصين).

مرض الالتهاب الشعبي (Infectious Bronchitis IB)

هذا المرض يصيب الدواجن في كل أنحاء العالم ويعتبر خطير عندما يصيب الكتاكيت الصغيرة محدثاً وفيات عالية. بينما في الدجاج البياض يسبب خسائر اقتصادية كبيرة من خلال انخفاض إنتاج البيض وتدهور قشرة البيضة.

مسبب المرض : يسبب المرض فيروس يصيب الدجاج فقط، وهو حساس للمطهرات ويموت في ظرف ٣ دقائق إذا تعرض لمحلول الفورمالين ١%، الفنيك ١%، ومحلول البرمنجنات ١ : ١٠٠٠٠ كما أنه يهلك إذا تعرض لدرجة حرارة

٦٠°م لمدة ١٠ دقائق – مدة حضانة الفيروس قصيرة من ١٨ ساعة إلـــى ٣ أيـــام ومدة المرض قصيرة من ٢-٦ أيام، ولكن الطيور المصابة تبقى حاملة للفيـــروس وتفرزه لمدة ٥ أسابيع في الزرق.

الطيور المصابة تتعرض للإصابة بعدوى المايكوبلازما وبكتيريا القولـــون وإذا تزامن هذا المرض مع هذه البكتيريا يحدث نفوق على فترات متقطعـــة لمـــدة طويلة.

الطيور التى شفيت تحمل مناعة طول حياتها ويمكنها نقل المناعة لأبنائهـــا التى تستمر إلى ٢-٣ أسابيع من العمر.

الأعراض : تختلف الأعراض في الكتاكيت عن الدجاج البياض.

الكتاكيت والبدارى :

تظهر الأعراض أكثر حدة في الكتاكيت عن الدواجن البالغة علـــى شـــكل متاعب تنفسية مثل الكحة، العطس والحشرجة وخاصة بالليل. كما يمكن مشـــاهدة سوائل من المنخار، دموع في العيون. والكتاكيت تلهـــث لكـــي تتـــنفس. وتســـمع أصوات عالية. ويقل المستهلك من الغذاء وتتجمع الكتاكيت حول الدفايات والأركان وينتفش الريش.

- الوفيات قد تصل إلى ٥٠%، بينما يصيب الإعياء تقريباً جميع الطيور. أكثـــر الوفيات تكون بين عمر ٣-٥ أسابيع نتيجة تجمع الإفرازات في الجزء الأسفل من القصبة الهوائية.

الدجاج البياض : المتاعب التنفسية أقل حدة ولكن إنتاج البيض ينخفض فجأة بنسبة ١٥-٥٠% ويستمر هذا الانخفاض لمدة ٢-٣ شهور ثم يرتفع ببطيء تدريجياً ولا يصل إلى المعدل القياسي.

- تدهور في نوعية البيضة وقشرة البيضة.

- ظهور بيض بدون قشرة، قشرة غير منتظمة وفىالدجاج ذو القشـرة البنيـة يلاحظ وجود بيض يقل فيه الصبغة البنية أو تتلاشى.

الصفة التشريحية :

وجود احتقان في الرئة وتجمع للسوائل المخاطية فـي القصـبة الهوائيـة ويشاهد ترسبات جيرية على القصبة الهوائية. وفي الطيور البالغة ربما لا تشـاهد أعراض أو تشاهد أعراض خفيفة. – تكمن خطورة المرض في العدوى الثانوية.

التشخيص :

تشخيص مرض الالتهاب الشعبي من الصـعب ويعتمـد علـى اسـتبعاد الأمراض الأخرى المشابهة مثل مرض النيوكاسـل، التهـاب القصـبة الهوائيـة والإجراءات التى تتبع في المعمل تعتمد على إجراء الاختبارات الآتية.

- Serum neutralization (SN) test اختبار التعادل
- Virus isolation test اختبار عزل الفيروس
- Hemagglutination test اختبار التلازم الدموي
- Fluorescent antibody test اختبار الأجسام المناعية
- Enzyme – Linked immunosorbent assay (ELISA) test
  اختبار الامتصاص المناعي المرتبط بالأنزيم والمعروف اختصارا بالإيليزا.

السيطرة على المرض Control :

التحكم في مرض الالتهاب الشعبي المزمن عن طريق التحصين.

هناك نوعين من التحصينات متوسط mild والثـاني ضـاري Virulent وينصح بعدم استخدام هذا النوع من التحصين في التحصين لأول مرة بل يجب أن تكون ثاني مرة. وهناك التحصين المتعدد العترات. ومعظم التحصـينات بـدارى اللحم تعطى من ١٤-٢١ يوم من العمر.

ويبدأ التحصين في عمر يوم الذي يعطى عن طريق الفم أو التقطير أو عن طريق الرش، التحصين في عمر ٦-١٠ أيام لا يعطى مناعة مثل التحصين في عمر يوم. يجب قياس تتر المناعة بعد عملية التحصين.

مرض الجمبورو Gamboro Disease :

أو مرض التهاب غدة البرسا (Infectious Bursal Disease IBD)

مرض فيروسي حاد شديد العدوى في الكتاكيت الصغيرة ويسمى بمرض الجمبورو نسبة إلى المكان الذي تم اكتشافه فيه لأول مرة. وهو فيروس محور من فيروس الالتهاب الشعبي المعدي ولكن في مرض الجمبورو لا تظهر أي أعراض تنفسية.

- الكتاكيت عمر ٣-٦ أسابيع أكثر عرضة للإصابة بالمرض نظراً لتطور غدة فابريشيس (البرسا).
- خطورة المرض لا تتمثل في نسبة الوفيات الضئيلة بل في التهاب غدة فبريشيس المسئولة عن تكوين المناعة وبالتالي يكون الطائر عرضة للإصابة بالأمراض الفيروسية الأخرى مثل النيوكاسل، الماريك.
- المركبات التى تقضى على العدوى هي فورمالين ٣% ومركبات اليود. والفيروس مقاوم للظروف الجوية ويستطيع الفيروس أن يعيش في العنبر الذي لم يتم تطهيره لمدة شهور طويلة.
- فترة الحضانة تتراوح من ٥-١٠ أيام. - مدة المرض تتراوح من ٤- ٦ أيام.
- ونسبة الطيور المصابة تتراوح من ١٠-٢٠% ويتراوح النفوق من ١-١٥% بمتوسط ٥% وينتهي تماماً في ظرف ٤-٥ أيام ويصل قمته في اليوم الثاني

من ظهور المرض. تزداد الوفيات إذا ظهرت الإصابة في الأسبوع العاشر من العمر وفىحالات قليلة قد تصل إلى ٣٠%.

الأعراض Syptoms :

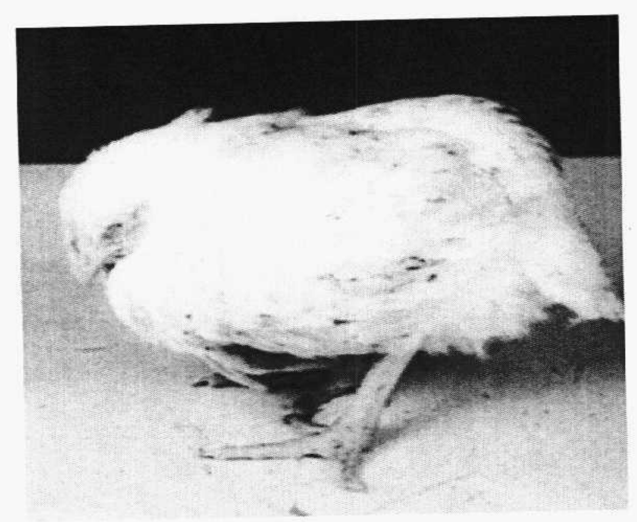
منحنى النفوق السابق الذكر مميز للمرض. تشاهد الطيور خاملة تميل إلى النوم – يحدث لها جفاف – ويمكن ملاحظة إسهال أبيض والطيور تشـاهد وهـى تنقر في منطقة المجمع والقطيع يلاحظ عليه العصبية.

الصفة التشريحية :

- يجب تشريح أعداد كبيرة من الطيور النافقة وتظهر الأعراض بصفة واضحة في بدارى التسمين.
- الحوصلة خالية من الأكل – نشاهد بقع نزيفية عديدة على الفخذين، الصـدر، في منطقة اتصال المعدة الغدية بالقونصة، الأمعاء والأعورين.
- التهاب وتضخم عدة البرسا ثلاثة أضعاف الحجم الطبيعي ويتحول لونها إلـى الأحمر الغامق وظهور إفرازات مخاطية وفبرونية.

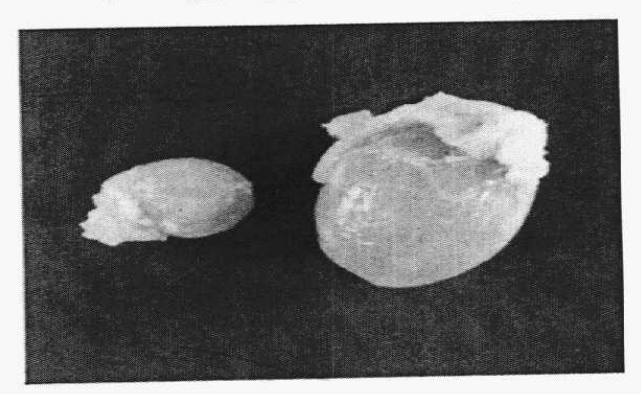
تضخم الكلى والحالبين ويتحول لونها إلى اللون الأحمر الباهت.

-

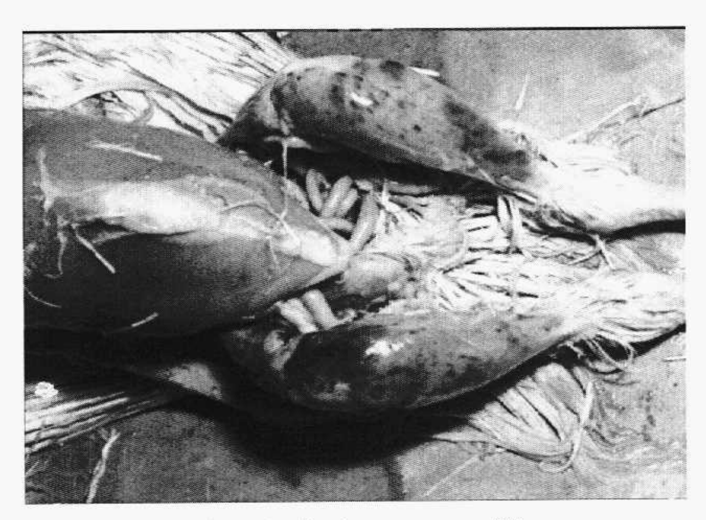


شكل (٣٩) أعراض مرض الجمبورو

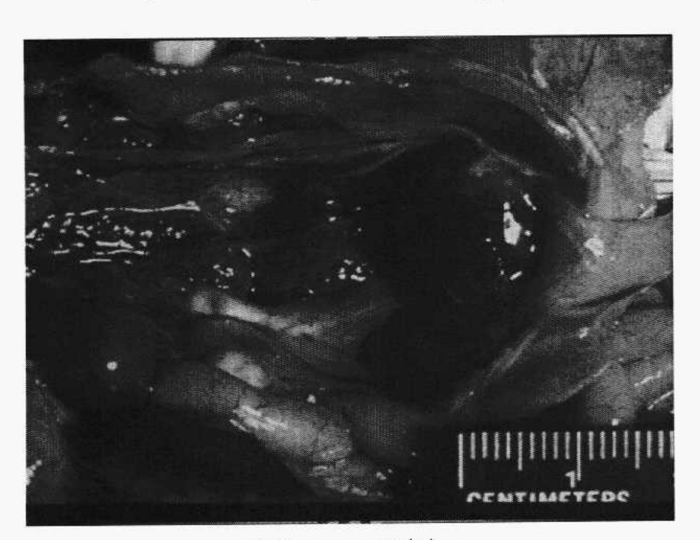
(١) الوقوف المميز للطائر رأسة وزيلة لأسفل.



(٢) تضخم غدة فابريشيس ثلاثة اضعاف الحجم الطبيعى.



(٣) نزيف مميز على الفخذين والصدر.



(٤) تضخم فى الكليتين.

التشخيص المقارن :

الكوكسيديا : تتشابه في الالتهابات المعوية ويمكن التفرقة بالفحص الميكروسكوبي للايميريا في المعمل.

النيوكاسل : متشابه في الأنزفة على المعدة الغدية ولكن فـــي الجمبـــورو يكـــون النزيف في منطقة اتصال المعدة الغدية بالقونصة ويكون على شكل تجمع دمـــوي بينما في النيوكاسل يكون على الغدة المعدية على Follicles ولا يصاحب الجمبورو أعراض تنفسية.

الأعراض النزيفية : متشابه في وجود الأنزفة تحت الجلد وفى العضلات بينما في الجمبورو تلتهب غدة البرسا.

الوقاية:

للوقاية يتم تحصين الطيور ويتم التحصين في عمر ٤-١٠ أيام من العمر. وان كان الافضل ان يتم تحديد افضل عمر يتم تحصين الكتاكيـــت ضـــد مـــرض الجمبورو وذلك عن طريق قياس المناعة الأمية فى الكتاكيت عن طريـــق جهـــاز الاليزا ثم حساب عمر التحصين عن طريق المعادلة الآتية :

العمر بالأيام = الجذر التربيعى (قراءة جهاز الاليزا - ٢٢.٣٦ /٢.٨٢)(+١) يوم

حيث ٢٢.٣٦ هو الجذر التربيعى لـــ ٥٠٠ وحدة اليزا،

٢.٨٢ هو متوسط نصف الحياة (بالأيام) للمناعة الأمنة.

العلاج :

لا يوجد علاج ويجب عزل الحالات المصابة وعزل العنابر المصـــابة وإذا كـــان القطيع في سن الذبح يفضل ذبحه وإعدام الفرشة. ثم تعطى الطيـــور فيتـــامين ك، فيتامين هـــ + سيلنيوم أو أد٣هـــ، مدر للبول لمدة ٥ أيام لمساعدة الكلـــى وتقليـــل

الاحتقان. رش يود أو TH٤ أو انكوسبت أو أي من المطهرات أو إعطاء يود في الماء لبدارى التسمين. حيث في عمر ٧-٩ أيام ND + IBD حقن تحت الجلد. وفى عمر ١٤ يوم جمبورو حي (انظر برامج التحصين).

مرض التهاب القصبة الهوائية المعدي Infectious Laryngo Tricheitis ILT

هذا المرض موجود في جميع أنحاء العالم إلا أنه يختفي أحياناً ثم يظهر لفترة من الوقت وسببه فيروس من نوع هيربس فيروس herpes virus (Tarpeia avium) يصيب الجهاز التنفسي وينتقل بسرعة من طائر لآخر وغالباً ما يكون تأثيره على الكتاكيت الصغيرة التى أقل من شهر محدود ويختلف حسب ضراوة المرض. مدة حضانة الفيروس من ٦ إلى ١٠ أيام وفترة المرض حوالي ١٤ يوم قد تصل إلى شهر في بعض الأحيان – الفيروس لا يدخل تيار الدم ولكن يحدث الأعراض في الأماكن التى يحتك بها من أنسجة الطائر.

ينتقل المرض عن طريق الهواء، ولا يستطيع الفيروس الانتقال إلى مسافات بعيدة. وينتقل عن طريق الأفراد، العربات، الطيور البرية والقوارض.

الأعراض الخارجية :

يحدث الفيروس أعراض تنفسية حادة، كحة، صعوبة التنفس – تمتلئ القصبة الهوائية بالإفرازات التى تعمل على انسدادها. ويصارع الطائر في الحصول على الهواء لدخوله إلى الجهاز التنفسي. وهذا الصراع في الحصول على الهواء هو ما يميز هذا المرض عن الأمراض التنفسية الأخرى – توجد أعراض على العين وتسبب آلام للطائر ووجود إفرازات، ودموع وذلك في الكتاكيت الصغيرة في العمر.

الأعراض الداخلية :

امتلاء القصبة الهوائية بالإفرازات، ويمكن إزالة هذه الإفرازات بسهولة وهى ما يميز أيضاً هذا المرض، ويوجد نزيف دموي وربما تظهر هذه الإفرازات الدموية عندما يكح الطائر – تضخم الكبد والطحال – التهاب السرة.

نسبة الوفيات : تختلف من قطيع لآخر ومن وقت لآخر، وتتراوح من نسبة قليلة وتصل في بعض الأحيان إلى ٣٠%.

التشخيص :

لابد من التأكد من المرض عن طريق إرسال عينات إلى المعمل لعزل وتصنيف الفيروس، يمكن عمل اختبار التعادل Serum neutralization ولكن يأخذ وقت طويل حوالي ٣ أسابيع. مما يجعل هذا الإجراء غير فعال في القضاء على المرض.

التحكم في المرض Control :

يجب تحصين الطيور ضد هذا المرض ويمكن تحصين الكتاكيت حيث أن هناك بعض المربين وخاصة في الولايات المتحدة يحصنوا بدارى اللحم بهذا التحصين بالرغم من أنه في مصر لا يتم التحصين لبدارى اللحم. بينما يحصن الدجاج البياض والأمهات، والكتكوت الناتج من أمهات محصنة يحصل على مناعة أمية كافية لمدة ٢١ يوم من العمر، وعموماً إذا حدث التحصين فإن رد فعل التحصين يكون ضعيف. إذا حدث وانتشر المرض في القطيع فإن التحصين بعد ظهور المرض ليس له فائدة كبيرة. ويجب التحصين قبل حدوث المرض.

الإصابة بالريو فيرس – مرض التقزم – سوء الهضم

Reovirus infection, stunting, malabsorption

وهى مجموعة من الفيروسات تحدث تأثيرات مختلفة منها viral arthritis الـــذي يصيب الأربطة وغضاريف الركبة ويسبب عرج وتورم الأربطة. كمـــا أن هـــذه المجموعة من الفيروسات Teriosymovitis تسبب أعراض سوء امتصاص الطعام وتقزم الكتاكيت وانتفاش الريش حيث يشاهد عدم انتظام الترييش مع طـــول ريـــش أجنحة الكتاكيت التى تأخذ شكل مثل طائرة الهيلوكبتر Hilcapter disease ويؤدى إلى وفيات في القطيع قد تصل إلى ٦%، لكن تكمن خطورة هـــذا الفيـــروس فـــي انخفاض الوزن وزيادة نسبة السردة وعدم تجانس التقطيع.

انتقال المرض :

ينتشر هذا المرض بين الكتاكيت، يمكن أن ينتقل من الأم إلى الكتكوت عن طريق البيضة ويفرز الفيروس من الأمعاء في الزرق، إفرازات الجهاز التنفســـي. والكتاكيت الصغيرة أكثر عرضة للإصابة. مدة حضانة هذا الفيروس مـــن ٩-١٣ يوم والكتاكيت من عمر يوم – ٦ أسابيع أكثر عرضة للفيروس.

الوقاية والسيطرة على المرض :

نظراً لأن انتقال المرض يمكن أن يكون رأسياً من الأم إلى الكتكـــوت، أو أفقيا من كتكوت إلى كتكوت فإنه يجب اختبار الأمهات ضد هذا الفيروس واتخـــاذ الإجراء الوقائية. ويجب تحصين قطعان الأمهات ضد هذا الفيروس لإعطاء مناعة أمية للكتاكيت الناتجة، حيث تعتبر أكثر الطرق فعالية في إعطاء المناعة للكتاكيت الناتجة. وفى المناطق الموبوءة يمكن تحصين الكتاكيـــت عمـــر يـــوم بـــالفيروس المستضعف Viable attenuated reovirous.

الأعراض :

انخفاض معدل النمو ويبدو مبكراً ربما من اليوم الخامس أو الســابع مــن العمر – تشوهات الريش واستمرار الزغب الأصفر لمدة طويلة قــد تصــل إلــى الأسبوع الرابع – نمو ريش الأولى للجناح غير منتظم ويسمى بالهيلوكبتر نظــراً لطول ريش الجناح – انخفاض الوزن بشكل ملحوظ وقد لا يزيد عن ٢٥٠ جم في الأسبوع الثالث وهذه الكتاكيت تشكل ٢٥% من القطيع. عند التشريح يظهر المواد الغذائية الغير مهضومة ضعف العظام – شحوب اللون.

العلاج :

ليس هناك علاج معين سواء الاهتمام بالأمهات وخلوها مــن الفيــروس. ويمكن عزل هذه الكتاكيت ووضعها في مكان خاص وتقديم العلف والماء، حيــث يقلل من انتشار الفيروس بين القطيع. أو التخلص منها من البداية.

برنامج تحصين بدارى اللحم ضد الأمراض Vaccination Programs

يختلف برنامج التحصين المعطى لبدارى اللحم من منطقة إلى أخرى ومن بلد إلى أخرى حسب درجة انتشار الأوبئة ونوع السلالات البكتيرية والفيروســية الموجودة في البلد، لذلك يجب إتباع البرنامج الخاص بكل بلد ويجب الانتباه إلــى عدم استخدام آي تحصين في مكان ما لم يثبت فيه ظهور المرض لمدة طويلة حيث أن التحصين مرة واحدة يعنى أنه يجب التحصين لهذا المرض بعد ذلــك. هنــاك العديد من البرامج التى تستخدم في مصر، جداول(٦٦، ٦٧، ٦٨).

جدول (٦٢) برامج التحصين المستخدمة فى المستخدم في مصر.

العمر باليوم	نوع الفاكسين	طريقة إعطاء التحصين
٥ –٧	نيوكاسل (هتشنر B١) + التهاب شعبى IB	عن طريق الرش – تغطيس المنقار – التقطير في العين
١٢-١٤	جمبورو	الرش– ماء الشرب
١٢ – ١٥	لاسوتا	الرش– ماء الشرب
١٨	جمبورو	الرش – ماء الشرب
٢٨	لاسوتا	ماء الشرب

يلاحظ إعطاء الطيور جرعة من الفيتامينـــات أ د ٣ هــــ + فيتـــامين ج للمساعدة في بناء المناعة. كما يمكن إعطاء فيتامين هــ + سيلينيوم.

البعض يتم التحصين ضد مرض الالتهاب الشعبي المــزمن IB بالإضـــافة إلـــى النيوكاسل فى عمر يوم، الجمبورو كما يستخدم البعض اللقاح الميــت للنيوكاســـل كالآتي.

العمر باليوم	نوع الفاكسين	طريقة إعطاء التحصين
يوم	التهاب شعبي IB + نيوكاسل (كولون٣٠)	حقن أو رش في معمل التفريخ
٧	جمبورو + نيوكاسل (هتشنر B١	الرش– ماء الشرب
١٢	لاسوتا	الرش– ماء الشرب
١٨	جمبورو	الرش – ماء الشرب
٢٢	لاسوتا	ماء الشرب
٣٢	لاسوتا	ماء الشرب

يعطى جرعة فيتامينات أد٣ هــ، ج وهــ + سيلينيوم في الماء للمساعدة في زيادة المناعة بعد التحصين.

- بعض برامج التحصين المستخدمة في بعض البلاد الأخرى.

جدول (٦٣) برنامج التحصين المستخدم في المملكة العربية السعودية

العمر باليوم	نوع الفاكسين	طريقة التحصين
يوم	نيوكاسل + جمبورو + التهاب شعبي IB + انفلونزا الطيور AI	حقن تحت الجلد أو رش ماء شرب
٧	جمبورو	رش أو ماء شرب
١٣	نيوكاسل + التهاب شعبي	رش أو ماء شرب
١٨	جمبورو +نيوكاسل + التهاب شعبي	ماء شرب
٢٢		

جدول (٦٤) برنامج التحصين المستخدم في الولايات المتحدة

العمر باليوم	نوع الفاكسين	طريقة التحصين
يوم	جمبورو + التهاب شعبي	رش في معمل التفريخ
٧-١٤	جمبورو +نيوكاسل	رش

* بعض الولايات تحصن ضد التهاب القصبة الهوائية المعدي ILT.

Source: Butcher (٢٠٠٥)

ويجب الانتهاء من جميع التحصينات في بدارى اللحم في غضون أسبوعين حيث أن المايكوبلازما تعمل بعد أسبوعين من العمر، لذا يفضل أن تكون أجريت التحصينات.

*هناك العديد من الشركات الكبرى وبعض المربين لا يفضلوا استخدام التحصين عن طريق ماء الشرب نظراً لقلة فعالية التحصين وربما يفقد التحصين فعاليته نتيجة الكلور (١ جزء في المليون يقلل فعالية الفاكسين) أو الأملاح المعلقة في الماء. وعدم تجانس التحصين في جميع خطوط ماء الشرب ولاسيما إذا استخدم النبل في التحصين.

وإن تم إجراء التحصين في الماء يجب تعطيش الطيور (لمدة ٢ ساعة في الصيف)، (٤-٦ ساعات في الشتاء)، ويجب استخدام ماء تم تخزينه في وعاء قبل التحصين بـ ١٢ ساعة حتى يتم تبخير الكمية الزائدة من الكلور. كما يمكن استخدام اللبن المنزوع الدسم ٢٠ جم/لتر ويجب حساب كمية المياه التى تشربها الطيور في خلال ١-٣ ساعات ويجب التحصين في الصباح الباكر.

جدول (٦٩) كمية المياه المستهلكة للكتكوت في اليوم .

العمر بالأسبوع	كمية المياه المستهلكة بالسم
١	٦٠-٦٥
٢	١٠٠-١١٥
٣	١٥٠-١٦٠
٤	٢٠٠-٢٢٠
٥	٢٣٠-٢٦٠
٦	٢٧٠-٣٠٠
٧	٣٠٠- ٤٠٠

- ملحوظة: يجب حساب كمية المياه المعطاة في ماء الشرب لتكون ٤٠% من احتياجات الطيور في اليوم من الماء.

في حالة استخدام النبل في الشرب فإن الماء ينزل من البلعوم إلى المرئي مباشرة ولا يتفاعل الفيروس في منطقة القصبة الهوائية وهى المنطقة التـى يـدخل عـن طريقها الفاكسين (بخاصة النيوكاسل، الالتهاب الشعبي المزمن) علاوة على أن إذا استمر التحصين في الماء لمدة أكثر من ساعتين فإن التحصين يفقـد ٥٠% مـن فعاليته. لذا فإنه يفضل طريقة الرش ويجب أن يكون حجم حبيبات المـاء كبيـرة Coarse أكثر من ١٠٠٠٠٠ ميكرون ويجب التدريج من الحجم الأصغر للحبيبـات مع العمر الصغير للكتاكيت إلى الحجم الأكبر مع تقدم الكتاكيت في العمر.

النصائح التى يجب أخذها في الاعتبار عند التحصين عن طريق الرش :

يجب استخدام مياه مقطرة – يتم التحصين في الصباح الباكر يجب خلـط التحصين قبل الرش مباشرة – تستخدم إضاءة ضعيفة وخفض الإضاءة، ويجب نقع الأدوات المستعملة في ماء نظيف بعد التحصين – عند بدء الـرش يجـب غلـق مراوح الشفط ويتم الرش أعلى مستوى الطائر مباشرة ويجب إعادة الرش مـرتين على الأقل تتراوح حجم القطرات من ٥٠ ملليميكرون إلى ٥٠ ميكرون (قطـرات كبيرة يمكن مشاهدتها). ويجب استخدام القطرات الصغيرة مع الكتاكيت الصـغيرة في السن ثم يتم استخدام القطرات الكبيرة مع تقدم العمر.

رد فعل التحصين الطبيعي Normal vaccine reaction :

عندما يصل التحصين إلى الخلايا السليمة في الطائر فإن الفيروس يبدأ في التكاثر وذلك يعمل على تقوية الجهاز المناعي. إذا تم إعطاء التحصـين بطريقـة سليمة فإنه يتوقع رد فعل طبيعي للتحصين. حيث في حالة الأمراض التنفسية مثل النيوكاسل والالتهاب الشعبي المزمن يكون هناك أعـراض تنفسـية بسـيطة يـتم اكتشافها بعد ٢-٣ يوم من التحصين وتنتهي بعد ٥ أيام. في حالة الجمبورو تظهر

أعراض تضخم في غدة البرسا. إذا لم يظهر أي أعراض بعد التحصين يجب مراجعة فعالية التحصين وطريقة إعطائه. أما إذا كان رد فعل التحصين شديد. ربما تكون مناعة الطيور ضعيفة أو مصابة ببعض الأمراض الأخرى التى تعمل على ظهور رد فعل كبير على الطيور كأن تكون الطيور في طور حضانة المرض على سبيل المثال أو مصابة بالمايكوبلازما.

والتحصين قد يفشل ويفقد فعاليته إذا لم يتم تخزينه بطريقة سليمة. ويجب أخذ عينات دم من الكتاكيت بعد التحصين بأسبوع وتقدير المناعة ضد النيوكاسل، الجمبورو، التهاب الشعبي المعدي. ويجب أن تكون الأجسام المناعية متجانسة. ويجب التفرقة بين التحصينات الحية Live vaccine والتحصينات الميتة inactivated vaccine.

حيث من مميزات التحصينات من النوع الفيروسات الحية – أنها سهلة الإعطاء – قليلة التكاليف – سرعة الحصول على المناعة حيث أن جميع الطيور تتعرض للفيروس. وغالباً ما يعطى مناعة متجانسة.، ولكن من عيوب هذه التحصينات – شدة رد فعل التحصين.

يمكن للتحصين أن ينتقل من قطيع إلى آخر داخل المزرعة. كما يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية مع الأدوات المستخدمة.

بينما النوع الميت من التحصينات: يتكون من بكتريا أو فيرس ميت وذلك لا ينتقل من طائر إلى طائر أو إلى الطيور المجاورة ويمكن خلط اكثر من نوع من الفيروسات تصل الى ٥ او ٦ واكثر من ذلك فى ان واحد. لذلك يجب حقن كل طائر حتى يحصل على المناعة – يعطى مناعة للطيور لمدة طويلة ولكن المناعة قد لا تكون متجانسة – ولكن من عيوبه انه مكلف ويحتاج عمالة – يعطى مناعة بطيئة على المدى القريب – ربما يترك أثر سيئ من الحقن في العضلات.

ويجب التنوية ان اعطاء تحصينات متعددة فى وقت واحد لاكثـر مـن مـرض فيروسى من القاحات الميتة لا يحدث تعارض مع بعضها البعض، بينما اذا كانـت اللقاحات ميتة قد يحدث تعارض ويقل تاثيرها الفعال فى اعطـاء المناعـة نظـرا للتنافس الذى قد يحدث للفيروسات فيما بينها على المستقبلات الخاصة بالخلية.

وقد يفشل التحصين إذا كانت مناعة الكتاكيت الأمية عالية كما قد يحـدث في حالة الجمبورو – أو أن الطيور تكن معرضة للإجهاد وأن التحصـين انتهـى مفعوله – أو ربما لا يحتوى التحصين على السلالة من الفيروس اللازمة لإعطـاء المناعة.

وعدم تجانس توزيع التحصين على جميع الكتاكيت وهذا قد يحدث في التحصينات في ماء الشرب. أو أن الطيور معرضة للمرض وهى في طور حضانة المرض.

Source : Butcher and Miles (١٩٩٤).

ثانيا:الأمراض البكتيرية Bacterial Diseases

الأمراض التى تحدثها البكتريا في الدواجن كثيرة حيث تهـاجم الـدواجن وتتكاثر داخل الجسم في القسم الخلوي من الخلية وبين الخلايا وتحـدث تغيـرات فسيولوجية ولا يستطيع الطائر تحمل التو كسينات أو السموم التى تفرزهـا هـذه البكتريا وتظهر عليه أعراض المرض. ويمكن تنمية البكتريا في المعمل على بيئة مناسبة عن طريق أخذ عينة أو مسحة من الطائر المريض وزرعها في المعمـل. ويمكن للبكتريا أن تكون سريعة الانتشاربالملامسة Contiguous وهى التـى لهـا قدرة سريعة على الانتقال من طائر إلى آخر. وبعض البكتريا تحـدث أعـراض مرضية وأخرى تعمل على تقليل مناعة الطائر مما يمهد للإصـابة بالفيروسـات. وتختلف ضراوة البكتريا على قدرتها على إنتاج سموم Toxins ضارة بالطائر.

وقد وجد أن إضافة المضادات الحيوية إلى الطيور لمدد طويلة يعمل على ظهور سلالات من البكتريا مقاومة للمضاد الحيوي – لذلك يجب إجراء بما يعرف باختبار الحساسية Antibiotic Sensitivity Test حيث يتم أخذ عينة من الطائر وزرعها على بيئة مناسبة ثم إضافة عدد من المضادات الحيوية تركيزات مختلفة لمعرفة أنسب المضاد الحيوي الفعال في قتل البكتريا المرضية. ويجب للمضاد الحيوي أن يمتص ويدخل إلى الدم ثم يسرى إلى المنطقة التى بها الإصابة، ويجب معرفة أن ليس كل المضادات الحيوية تمتص من الأمعاء بدرجة واحدة فعلى سبيل المثال: (oxyteteracycline (Terramycin), Chloroteteracycline (Aureo myecin) كلاهما فعال في علاج الاضطرابات المعوية ولكن درجة امتصاص الكلوروتتراسيكلين تبلغ ضعف الكمية الممتصة من الأوكسى تتراسيكلين لكي يتم الحصول على نفس الكمية الفعالة من العقارين. وهناك العديد من المضادات الحيوية التى تستخدم في علاج الأمراض البكتريا منها:

- الارثرومايسين (الجالى ميسين) Erythromycin (Gallemycin) ويوجد منها ما يستخدم في العلف أو ماء الشرب والحقن. هذه المركبات قليلة الامتصاص من الأمعاء وتستخدم في علاج الأمراض التنفسية.
- الجنتاميسين Gentamycin (فى ماء الشرب او الحقن) حيث فقيرة الامتصاص يستخدم في علاج الـ CRD.
- سلفات النيوميسين (Neomycin(Neomycin sulfate يستخدم كإضافة في العلف أو الماء وهى لا تمتص من الأمعاء.
- أوكسى تتراسيكلين Oxytetracycline
- البنسلين Penicillin يستخدم كإضافة في العلف أو الماء أو الحقن – امتصاصه من الأمعاء قليل.

- ستربتومايسين Streptomycin يستخدم كإضافة في العلف أو الماء أو الحقـــن. في حالة الحقن بجرعات كبيرة تؤدى إلى خمول ونوم الطيور.
- تيلوزين (Tylosin-Tylan) يستخدم كإضافة علف أو في الماء – امتصاصــه داخل الأمعاء قليل.

أحياناً يتم الجمع بين اثنين أو أكثر وذلك لزيادة فعالية المضـــادات الحيويـــة فـــى القضاء على الأمراض البكتريا أو للتأثير على أكثر من نوع من البكتريا فى وقت واحد.

من أمثلة هذه المركبات :

- السلفا + التراى ميثوبريم
- السلفا + النيومايسين
- اللينكومسين + الاسبكتينوميسين
- الكوليستين + الأموكسى سيللين
- الكوليستين + الدوكسى سيكلين
- الجنتامسين + الدوكسى سيكلين.

على سبيل المثال هناك عدد كبير من المضادات الحيوية التى تباع تجاريا وتحتوى على أكثر من نوع من المضادات الحيوية.

بكتريا القولون (Colibacillosis (E. Coli infection)

هي مستعمرات بكتيرية موجودة في الجزء السفلي من الأمعـــاء مســئولة عن حدوث أمراض متنوعة ومختلفة الظهور. ومعظمها غير ضار وتمتص المادة العضوية المتحللة وهي تساعد في عمليات الهضم بينما يوجد منها أنواع ممرضة لها القدرة على حدوث نسبة عالية من المرض والوفيات ويمكنها حـــدوث خســـائر اقتصادية كبيرة.

<u>أهم الأمراض التى تحدثها بكتريا القولون:</u>

-إصابة الأكياس الهوائية Air-sac infection

-خراريج القدمBumble foot
-التهاب الأمعاء الناتجة مـن بكتريـا القولـون Colientritisالتهابـات العيـون Coligranuloma
-العفن القولوني Colisepticemia -البيض البريتونى Egg peritonitis
-التهاب الأغشية الزلالية للمفاصل Synovitis-التهاب كيس الصـفار Yolk-sac infection
و سوف نتحدث بشيء من التفصيل عن أهم هذه الأمراض .

التهابات الأمعاء الناتجة عن بكتريا القولون Colienterits

حيث تتواجد بكتريا القولون في الجزء العلوي من الأمعـاء ممـا تسـبب احتقانها نتيجة إفرازها لبعض السموم المميتة ومع وجود شعيرات دمويـة والتـى تنفجر مسببة نزيف يماثل النزيف الذي تحدثه الكوكسيديا. وغالبا ما يحـدث هـذا التأثير من الغزو الثانوي للميكروبات الأخـرى.فمـثلا: عنـدما يحـدث إصـابة بالكوكسيديا وبكتريا القولون فانه من الصعب تحديد من كان أولا. حيث أن بكتريا القولون موجودة في مستعمرات في الأمعاء تجعل من الصعب التفرقة عن المتسبب في الالتهاب هل هي طفيل الكوكسيديا أو بكتريا القولون.

ونظرا لان الأعراض التى تسببها بكتريا القولون والكوكسيديا متشابهين يجب الحذر من الخلط بين الاثنين . حيث أن العلاج المستمر بأدوية الكوكسيديا عندما تكون الأعراض سببها بكتريا القولون يجعل الأمر اكثر سوءا واشد خطورة وتعقيدا.

العفن القولونيColisepticemia

يحدث المرض نتيجة دخول السموم المفرزة من بكتريا القولون ألي تيار الدم الذي يؤدى ألي انفجار جدار الأمعاء. حيث تدخل البكتريا إلى الدم ثم إلى الكليتين والتى

تستمر في ترشيح هذه السموم ونتيجة لذلك فان الكليتين تحتقن وتتضخم . ثم بعد ذلك يحدث تضخم واحتقان في الكبد ويصبح سطحه مبقع ببقع بيضاء وتزداد عملية إزالة اللون Discoloration

وفى النهاية فان بكتريا القولون تنتقل عن طريق الدم إلى الأكياس الهوائية فتلتهب ثم يبدأ الطائر فى الكحة والعطس. كما يعانى الطائر من صعوبة التنفس ويبدأ الطائر بفتح منقاره ليتنفس ليعوض قلة الأوكسجين وتحدث حشرجة مميزة جدا. ويصبح الاعياء اكثر خطورة من الوفيات نظرا للانخفاض فى الوزن وفى معدل التحويل الغذائى . وتستقر بكتريا القولون فى الجزء العلوي من الجهاز التنفسي والأكياس الهوائية وعندما تصل الإصابة إلى أقصاها تمتلئ بالمواد الصفراء المتجبنة ثم تغطى هذه المواد القلب والرئتين والتجويف البطني . وتتحول الرئتين إلى اللون الأحمر الداكن.

طرق انتقال المرض:

-الزرق-الجهاز التنفسي-ماء الشرب- العلف – المبيض.

-انتشار المرض يكون سريعا حيث قد تصيب ٥٠% من القطيع ونسبة النافق تتروح من ٥% فى الحالات الخفيفة إلي ١٠-٢٠% فى الحالات الشديدة.

التشخيص المقارن لبكتريا القولون: الأعراض التى تسببها بكتريا القولون يمكن أن تحدث بواسطة العديد من الميكروبات فمثلا التهابات الغشاء البريتونى يمكن أن يحدث بواسطة الباستريلا والستربتوكوكس والتهابات الأكياس الهوائية يمكن أن تحدث بواسطة المايكوبلازما وتبرقش الكبد يمكن أن تسببه البكتريا الاهوائية

التشخيص الدقيق:

الاختبار المعملي هي الطريقة المثلى للتشخيص الصحيح وعزل البكتريا وتصنيفها . وذلك عن طريق اخذ عينات من كبد وقلب الطيور الحية وليست النافقة وخلال ٢-٣ دقائق من إعدامها، حيث أن بكتريا القولون الغير ممرضة تنتقل بصورة

طبيعية من القولون إلى القلب بعد النفوق بخمس دقائق. فإذا تأخر اخذ العينات فانه سيتم تشخيص بكتريا غير ممرضة.

الوقاية: التهوية الجيدة تقلل تعرض الجهاز التنفسي للتلف – تربية كتاكيت خالية من المايكوبلازما. –المحافظة على الماء الجيد والنظيف.– تبخير البيض بعد ساعتين من الجمع واستبعاد البيض الملوث بالزرق.

العلاج: يبدأ العلاج بحملة واسعة على النظافة . وهناك العديد من المضادات الحيوية التى تؤثر على بكتريا القولون. لذلك يجب عمل اختبار حساسية لمعرفة المضاد الحيوي المناسب ومن أهم هذه المضادات الحيوية :

-Colistin sulfate
– Sulfadimethoxine plus, or methoprime
-Tetracyclines
–Gentamycin
– Spectenomycine
– Streptomycine- sulpadiazine
– Trimethoprime

مرض المايكوبلازما أو مرض التهاب الجهاز التنفسي المزمن
Mycoplasma or Chronic Respiratory Disease (CRD).

واهم أنواع المايكوبلازما الممرضة هي:

Mycoplasma Gallisepticum (MG)
Mycoplasma Synoviae (MS)

مايكوبلازما جاليسبتكم (Mycoplasma Gallisepticum (MG) :

سببه ميكروب المايكوبلازما جاليسبتكم وهذا المرض معروف فى جميع أنحاء العالم وهام جدا لمربى بدارى اللحم والدجاج البياض. يسمى بمرض التهاب الأكياس الهوائية أو (Chronic Respiratory Disease (CRD) فى بدارى اللحم ويتسبب فى خسائر مادية جسيمة تتمثل فى انخفاض الوزن ومعدل التحويل الغذائى وزيادة الوفيات والفرزة والمستبعد من الكتاكيت الغير صالحة للاستهلاك الآدمي. والدجاج البياض المصاب بالمايكوبلازما ينتج بيض اقل بحوالي ٢٠ بيضة للدجاجة فى السنة عن الدجاج الخالي من الإصابة. ينتقل المرض من خلال بيض تفريخ الأمهات المصابة والهواء-أجولة العلف-كراتين البيض الملوثة ومعدات الدواجن-العربات-الطيور المصابة بالمرض.

الأعراض Symptoms :

<u>فى الطيور الصغيرة:</u>

تصيب المايكوبلازما الجهاز التنفسي وبصفة خاصة الأكياس الهوائية حيث تكون سحابة بيضاء ومليئة بالمخاط. فى المراحل المتأخرة فان المواد المخاطية تصبح تجبنات لونها اصفر تمتد إلى القلب والغشاء المحيط بـه. والمايكوبلازما نفسها ليست فتاكة ولكنها تضعف الجهاز المناعي وتمهد الطريق للإصابة البكتيرية وخاصة بكتريا القولون والكلوستريديا والإصابة الفيروسية مثل فيروس النيوكاسل والجمبورو والالتهاب الشعبي المعدي IB وكذلك تمهد للإصابة بالطفيليات الداخلية

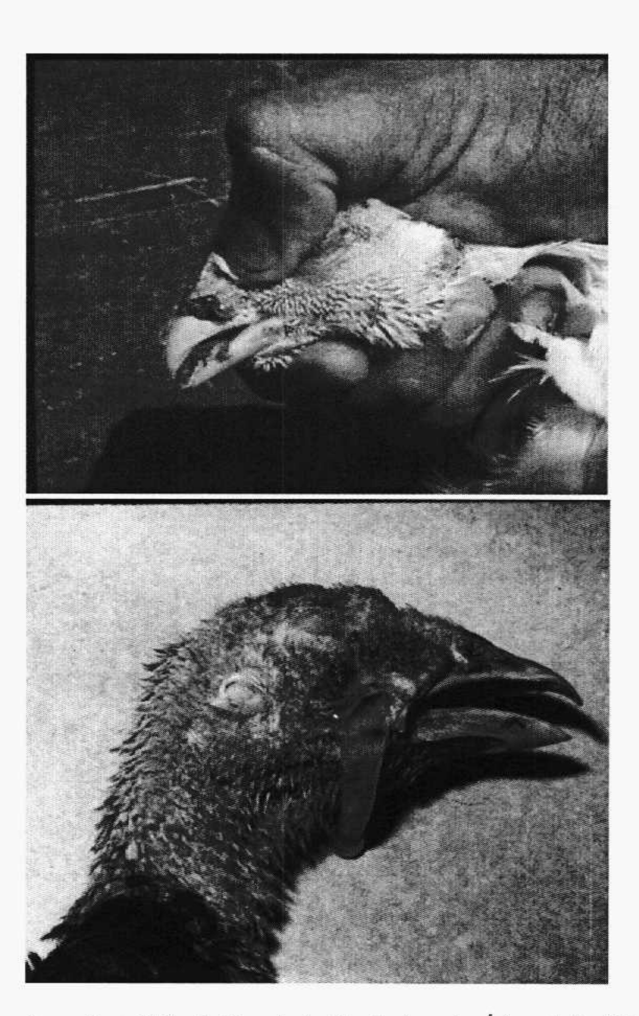
مثل الكوكسيديا ويصبح المرض معقدا فيصعب تحديد مــرض بعينــة. ويســمى المرض التنفسي المعقد
Complicated Chronic Respirotory Disease (CCRD)
والأعراض فى الطيور الصغيرة تكون حشرجة وعطس وشهيق أو زكــام وفــى الحالات الخطيرة فان الوفيات تصل إلى ٣٠%.
في الطيور الكبيرة: ربما لا تلاحظ أي أعراض على الطيور الكبيرة وقــد تمــر الإصابة دون ملاحظتها. أحيانا تلاحظ الطيور خاملة وربما تشاهد أعراض إسهال وانخفاض فى إنتاج البيض بينما تكون الوفيات فى الطيور الكبيرة قليلة.

التشخيص Diagnosis

عن طريق اختبار تجمع الصفائح الدموية السريع Rapid serum plate or tube أو اختبار التجمع الدموي Hemagglutination test أو فحــص الأجنــة المصــابة Embryonic examination حيث أن الكتاكيت المصابة بالMG تظهر عليها أعراض على الأكيــاس الهوائية. فيمكن اخذ عينة (٢٠عينة على الأقل) من الكتاكيت الفرزة والأجنة التى نقرت البيضة ولم تفقس وفحص الأكياس الهوائية بها.

السيطرة على المرض Control of the disease

علاج المايكوبلازما يعتبر حل مؤقت ومكلف، بل يجب التحكم فى عدم انتشار المرض عن طريق منع التعرض للمرض أو التحصين ضده أو القضاء عليه. والقضــاء علــى المرض يكون عن طريق التخلص من المرض وعدم انتقال المرض عن طريق الجنين، لذلك فان الأمهات المصابة يجب استبعادها من القطيــع ، وبالعكس فى مرض الإسهال الأبيض فان من الصعب استئصال مرض المايكوبلازما. **أولا**: لأنه مرض معــدي حيث إصابة طائر أو اثنين من القطيع يمكن أن تصيب باقي القطيــع فــى فتــرة قصيرة.



شكل (٤٠-ب) أعراض الميكوبلازما جليسيبتكم فى كتاكيت اللحم والرومى.

ثانيا: الطائر المصاب يصبح حاملا للمرض ويفرز الفيروس خلال البيضة. لـذلك فان وجود أي طائر مصاب فى بيوت تربية الأمهات فانه يجـب اسـتبعاد جميـع الطيور الموجودة وكذلك استبعاد البيض الناتج منها للتفريخ. وربما تظل قطعـان التربية خالية من المرض لفترة طويلة وفجأة يمكن أن ينتشر المرض. لذلك فـان احسن طريقة للتحكم فى المرض هي استئصال المرض.

اختبار المايكوبلازما: بصفة عامة فان قطعان التربيـة يجـب أن تخضـع لاختبـار المايكوبلازما. وأن تكون عينة الاختبار على الأقل ١٠% من القطيع (على الأقل ٣٠٠ طائر). والاختبار يجب أن يكون عند ٤ شهور من العمر وعند ثبوت خلو القطيع مـن المايكوبلازما يجب إعادة الاختبار على ١٥٠ طائر على فترات ليس اكثر من ٩٠ يوم . والاختبار يشبه اختبار الإسهال الأبيض باستثناء أن سيرم الدم هو الذي يسـتخدم فـى اختبار المايكوبلازما بدلا من الدم الكامل فى حالة الإسهال الأبيض. حيث يـتم سـحب عينة من دم الجناح فى أنبوبة اختبار صغيرة وتوضع الأنبوبة فى وضع أفقي ويسـمح للسيرم بالفصل. وعلى درجة حرارة ٢١ درجة مأوى وتحتاج عملية الفصل من ١.٥- ٢ ساعة ثم توضع فى الثلاجة على درجة ٧.٢ درجة مئوي مع عدم تجميد العينة. عند أجراء الاختبار يتم إخراج العينة من الثلاجة والسماح لها أن تأخذ درجة حرارة الغرفة ثم توضع نقطة من الانتجين الخاص بالمايكوبلازما ثم توضع علية نقطة من سـيرم دم الطائر المراد اختباره ، فى حالة الطائر المصاب يظهر تجمع فى خلال دقيقتين وفـى حالة الطائر السليم يكون المحلول رائق وهذا يعنى أن هذا الطائر لا يحمل أجسام مناعية ضد المايكوبلازما .

ويمكن اختبار الكتاكيت الفاقسة حديثا عمر يوم (عينة ١% من الكتاكيـت الفاقسـة) أو الكتاكيت الفرزة حيث تأخذ عينة دم من القلب ويكمل الاختبار كما تـم شـرحه مـع الأمهات. كما يمكن البحث عن أعراض المايكوبلازما على الأكياس الهوائية للكتاكيـت المصابة والكتاكيت التى نقرت البيضة ولم تفقس. حيث يجب أن تفحص جيدا فى كـل فقس للبحث عن أعراض المايكوبلازما (يجب فحص ٢٠ كتكوت من كل مجموعة).



شكل (٤٠-أ)اعراض المايكوبلازما فى الكتاكيت ويشاهد تجبن على الاكياس الهوائية

التحصين بالمايكوبلازما جاليسبتكم MG

لمنع الإصابة ويكون بصفة خاصة مع أمهات بدارى اللحم وقطعان الدجاج البياض يتم تحصينها ضد المايكوبلازما MG وتحصن الطيور بالقاح الحي عند ١٢ أسبوع فى ماء الشرب. ويجب معرفة انه عند التحصين باللقاح فان المايكوبلازما تكــون موجودة فى المزرعة. ويوجد أيضا تحصين ميت يمكن استخدامه وهو يعمل على منع ظهور أعراض المرض دون خطر انتشـــاره بـــين أفــراد القطيـــع ويعطـــى التحصين حقنا فى العضل أو تحت الجلد ولا يفضل الحقــن فـــي الصـــدر نظــرا

لخطورة وجود متبقيات التحصين فى الصدر.

مايكوبلازما سنوفى Mycoplasma Synoviae (MS)

يسبب هذا المرض ميكروب يسمى بالمايكوبلازما سنوفى يشبه ميكــروب MG .
هذه البكتريا صغيرة وليس لها جدار صلب .

الأعراض

- MS تسبب مرض تنفسي ولكن هذا المرض نادراً مــا يحــدث وفيــات ، وبالرغم أنه يصيب الأكياس الهوائية إلا أنها تستقر فى سوائل العرقــوب وأربطة باطن القدم . وهذه الأماكن تصبح متضخمة وملتهبة وفى الحالات الشديدة فإن أربطة الجناح تصاب. وفى معظم الحالات فإن هذه البكتريــا تصيب الكتاكيت الصغيرة والنامية بين ٦ و١٤ أسبوع من العمر ، ولكــن يمكن أن تصيب الطيور الكبيرة .
- تسبب هذه البكتريا فقدان فى الشهية ونقص فى الوزن وتصـــاب الطيــور بالعرج عندما تصاب الأربطة وتلتهب وتجلس الطيور علــى العرقــوب . تصاب الطيور بالإعياء ونادراً ما تحدث وفيات عالية فى الطيور الكبيرة .

إنتقال المرض Transmission

- عن طريق بيض التفريخ–عن طريق الهواء–الملابس – عربات النقــل – المعدات

التشخيص Diagnosis

تورم الأربطة، العرقوب، باطن القدم، وليس بالضرورة هذه الأعراض تعني الإصابة بالمايكوبلازما سنوفى MS، حيث أن هناك العديد من الأمراض التي تحدث أعــراض مشابهة . ويجب إرسال عينة من الطيور إلى معمل متخصص لعمل اختبار وإثبــات بكتريا MS

١– اختبار التجمع Plate agglutination وهو اختبار يشــبه اختبــار مــرض

الإسهال الأبيض و MG حيث يتم خلط سيرم الدم مع أنتيجين المايكوبلازما سنوفى . سوف يحدث تجمع مع سيرم دم الكتاكيت المصابة

ملحوظة:- لا يوجد خلط بين تجمع الأجسام المضادة للــ MG، MS . حيــث أن الأجسام المضادة للــ MG يمكن أن تحدث تجمع MS أنتيجــين والعكــس غيــر صحيح .

٢- تطعيم الطائر : Bird inoculation .

يتم سحب السوائل الموجودة فى العرقوب ويتم حقنها فى باطن القــدم لكتاكيــت عمرها ٤ أسابيع . إذا كانت الكتاكيت مصابة بالــ (MG أو MS . فإن الكتاكيت المحقونة بهذه السوائل تتورم وتظهر عليها الأعراض بعد أسبوع من الحقن ويتم التفرقة بين MS,MG عن طريق المصل Serologically .

العلاج Treatment يتم علاج المايكوبلازما عن طريق المضادلت الحيوية:

فى الحالات الحادة يستخدم:

- بالموتيل Pulumoit
- يستخدم خليط من المضادات الحيوية مثل دوكسى سيكلين + كولستين
- او الاموكسى سيلين + الكولستين

فى الحالات الخفيفة يستخدم:

- تيلوزين Tylosine - تيلان Tylan - تيمولين Tiamulin
- **دوكسى سيكلين Doxycycline يضاف للعلــف او مــاء الشــرب بعــدل ٢٠ملجم/كجم وزن حى او بمعدل ٢٥ جم/١٠٠ لتر ماء شرب لمدة ٣-٥ ايام.**
- **كلوروتتراسيكلين Chlortetracycline يضاف للعلف يعطى بمعــدل ١٠٠ - ٢٠٠ جم / طن علف لمدة أسبوع ولا يعطى للدجاج البياض .**

- أوكس تتراسيكلين Oxytetracycline يضاف للعلف بمعدل ٢٠٠ جم / طن علف لمدة أسبوع – يمكن تكرار العلاج وإعطائه لمدة أطول إذا لم يتم السيطرة على المرض من العلاج للمرة الأولى .
- امبسلين
- الحقن الفردي . فى حالات انتشار المرض بين الطيور البالغة يمكن استخدام الحقن الفردي بالأوكسي تتراسيكلين أو الأرثرومايسن او الجنتاميسين– والحقن الفردي ليس عملياً مع بدارى اللحم نظراً لتكلفة الحقن والإجهاد الذي يحدث للطيور نتيجة الاجهاد الذى يحدث للافراد المريضة من القطيع مما يزيد من عدد الوفيات بعد الحقن.

السيطرة على المرض Disease control

استئصال المرض استئصالا كاملاً هو الحل المثالي ولكن هذا من الصعب تحقيقه .. والمشكلة تتعلق فى أنه ليست كل الطيور تنتج أجسام مناعية ضد الميكروب MS ولذا فإن وجود MS لا يتم كشفها دائماً عن طريق إختيار سيرم الدم .

١– إستئصال المرض

طيور التربية التي يثبت أنها تحتوي على MS يجب إستبعادها من المزرعة ولا يستخدم البيض الناتج منها فى التفريخ ويجب إختبار جميع الطيور عند عمر ٧ أسابيع من العمر ثم كل ٤ أسابيع بعد ذلك أثناء فترة التربية وإنتاج البيض والإختيار يجب أن يشمل ٢% من القطيع فى كل مرة. وفى حالة ثبوت أي حالة يجب التخلص من القطيع وبيعه وعدم استخدام بيض التفريخ الناتج منها .

٢– المعاملة بالحرارة لبيض التفريخ

يمكن معاملة بيض التفريخ برفع درجة حرارة البيض إلى ٤٦° قبل وضعه فى المفرخ . حيث عند هذه الدرجة فإنه يتم تحطيم المايكوبلازما ، لكـــن نسبة التفريخ تتأثر سلباً وقد تبلغ ١٠% .

مرض الإسهال الأبيض Pullorum :

وهو مرض بكتيري معدي. توجد هذه البكتريا فى المبـــيض، الكبـــد، قلـــب، الخصيتين وبعض أعضاء الجسم الأخرى. ينتشر المرض بسرعة ما لم يتم الســـيطرة وعمل الإجراءات الوقائية منه. وتسببه بكتيريا Salmonella Pullorum.

الأعراض : يصيب هذا المرض الدجاج، الرومي، السمان، الحمام وبعض الطيور البرية. والكتاكيت الصغيرة أكثر عرضة وتأثراً بالمرض عن الطيور البالغة.

تجمع الكتاكيت مع بعضها ويبدو أنها تشعر بالبرودة. وجود إفرازات على فتحة المجمع إسهال أبيض والتي يمكن أن تسد فتحة المجمع. وإذا كانت الكتاكيـــت مصابة من المعمل فإن المرض يظهر على الكتاكيت بسرعة ربما بعد يوم أو اثنين من وصول الكتاكيت. ومعظم الوفيات تحدث بعد أسبوع من الإصـــابة، يمكـــن أن تصل الوفيات إلى ٥٠% فى بعض الحالات بينما فى الحالات الطبيعية تتراوح من ٢الى١٠%. بينما فى الطيور البياض ربما لا تشاهد أعراض وفقط ربما يظهـــر انخفاض طفيف فى إنتاج البيض.

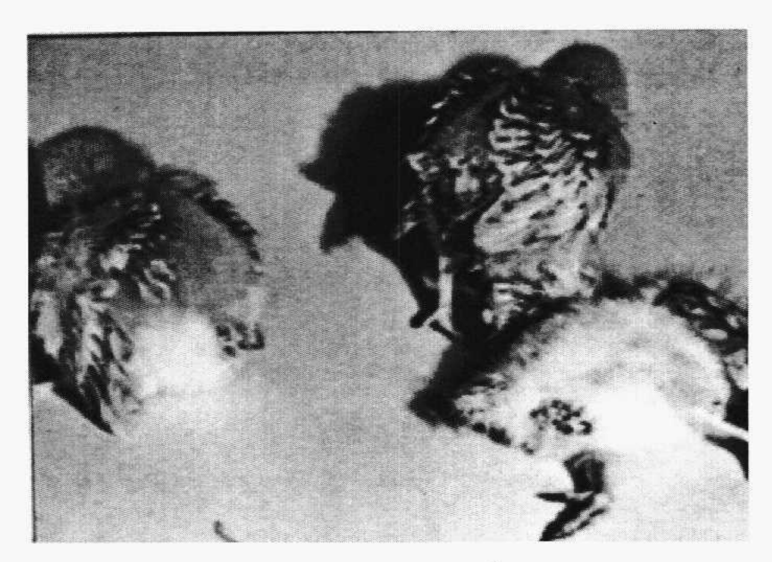
طرق انتقال المرض :

ينتقل المرض من خلال الزرق إلى الطيـــور المصـــابة وهـــى الطريقـــة الرئيسية لانتقال المرض. أو عن طريق النهش Cannibalism أو أكـــل الطيـــور بيض الطيور المصابة – الأدوات الملوثة – بينما يعتبر الانتقال عن طريق البيض

هو مصدر الإصابة للكتاكيت الفاقسة، وحيث أن إصابة عدد قليل من الكتاكيت بالمرض قادرة على إصابة باقي القطيع. لذا يجب العمل على استئصال المرض عن طريق اختبار الأمهات الحاملة للمرض وعزلها ويمكن اختبار الأمهات عن طريق اختبار التلازم agglutination test – حيث يتم أخذ عينة دم ٠.٥ مل على شريحة زجاجية ويضاف إلى الأنتيجين الخاص بمرض الإسهال الأبيض (يباع تجارياً) ويتم هز الشريحة لخلطها جيداً بعينة الدم، إذا حدث تجمع أو تكتل بها، هذا يعنى أن هناك تفاعل بين الأنتيجين والدم فإن الطائر فى هذه الحالة يكون مصاب أو حامل للمرض وإذا كان المخلوط رائقاً ولم يحدث تفاعل فإن الطائر يكون سليم وغير حامل للمرض. ويجب إزالة الطيور الحاملة للمرض ويجب إعادة الاختبار بعد ٢١ يوم للتأكد من عدم وجود أي طيور حاملة للمرض.

العلاج : عقار الفيورازليدون) Furazolidone ١٠٠ جم/طن) لمدة أسبوعين فعال. فى تقليل الوفيات لمدة أسبوع ثم يتم تقليل الجرعة إلى ٥٠ جم/طن بعد ذلك لمدة أسبوع آخر ويمكن أن يضاف العقار ذائب فى الماء ويجب عدم إعطاء هذا العقار للدجاج بعد ١٤ أسبوع من العمر والدجاج البياض وهناك أسئلة كثيرة عن مدى استخدام هذا العقار دولياً.

ويجب التعاقد على الكتاكيت من مفرخات خالية من الإسهال الأبيض وأخذة شهادة صحية بذلك.



شكل (٤١) أعراض مرض الاسهال الابيض.

مرض السالمونيلا أو التيفود Salmonellosis or Typhoid :

تيفود الدجاج يشبه هذا المرض مرض الإسهال الأبيض يسببه بكتيريا Salmonella gallinarum والأعراض تشبه الأعراض التى يسببها مرض الإسهال الأبيض.

الأعراض : الأعراض الخارجية تكون بطيئة وتشمل خمول – انتفاش الريش – فقد الشهية وإسهال مخضر – شحوب الوجه والداليتان فى الطيور البالغة ربما يحدث موت مفاجئ وقد تصل الوفيات عادة من ٥–١٠% وفى الحالات الحادة إلى ٥٠%.

الأعراض الداخلية : تشمل تضخم الكبد والطحال.

التشخيص :

يتم تشخيص المرض بنفس الطريقة التى يشخص بها الإسهال الأبيض – وهناك مركبات (Kits) تم تطويرها لتسهيل عملية التشخيص.

الوقاية :

تتخذ نفس الإجراءات المستخدمة لمنع مرض الإسهال الأبيض من حيث الاختبارات على الأمهات والأمن الحيوي. والقطعان المصابة يجب إعدامها وعدم استهلاك البيض. ويجب أن تأخذ شهادة معتمدة من المعمل أو الشركة المنتجة للكتاكيت تفيد بخلو الكتاكيت من مرض السالمونيلا.

نظير التيفود (البارتيفود) Paratyphiod – salmonellosis :

وتشبه أنواع البكتيريا الأخرى من السالمونيلا غير البللورم، جالينريم ويوجد أكثر من ٤٠ نوع آخر من السالمونيلا وتسبب فى مرض الباراتيفود وتمثل خطورة أمراض السالمونيلا ليس فقط على خطورتها على الدواجن بل خطورتها على الإنسان، حيث تنتقل إلى الإنسان عن طريق اللحم أو البيض وتسبب أمراض معوية خطيرة على صحة الإنسان، لذلك يجب المتابعة الجيدة والرقابة الحكومية على المزارع والمجازر وعمل الاختبارات وإذا ثبت فإنه يجب التخلص من الدجاج وقفل المزرعة لحين ثبوت خلوها من السالمونيلا. تشبه الأعراض الخارجية والداخلية إلى حد كبير الأعراض المصاحبة للسالمونيلا.

العلاج :

الحقن بالمضاد الحيوي ستربتومايسين أو يمكن إعطاءه عن طريق ماء

الشرب (جم/٥ لتر ماء) أو عن طريق العلف ٦٠ جم/طن وذلك قبل أو فى بداية اكتشاف أعراض المرض. كما يمكن استخدام أيضاً الكلوروتتراسيكلين لنفس الغرض. كما يمكن استخدام بعض المضادات الحيوية الأخرى فى علاج مرض التهاب الأمعاء التنكرزى Necrotic Enteritis وهو أحد أمراض الكلوستريديا مثل النيوميسين، البنسيلين الأوكسى تتراسيكلين.

أمراض الكولستريديا Closterdial Diseases :

تسببها بكتيريا الكولستريديا

Closteridium (C.) Colinum, C. perfringens, C. septicum, C. botulinum

وتسبب تقرحات وتهتك الأمعاء. كما أنها تفرز سموم ضارة بالجسم وتحدث الأعراض بعد التعرض للإصابة بأسبوع وهو مرض يحدث خسائر ووفيات وبخاصة فى بدارى اللحم وتصل الوفيات إلى أعلى معدل لها فى خلال ٥-١٤ يوم. وتعمل هذه البكتريا على تلف جدر الأمعاء مما يعمل على عدم امتصاص المواد الغذائية وتعمل على انخفاض الوزن وانخفاض معدل التحويل الغذائى – الوفيات تتراوح بين ٢ – ١٠% وربما ينتهي المرض بعد ٣ أسابيع من الإصابة وهى من الأمراض التى تؤدى إلى خسائر فى بدارى التسمين.

الأعراض : أعراض حادة فى الأمعاء وتهتك لجدار الأمعاء الداخلي والأعورين والتهابات شديدة بها. الأعراض فى **بداية الإصابة تكون مخاط مصفر فى الأمعاء. تتشابه هذه الأعراض إلى حد كبير مع تلك المصاحبة لمرض الكوكسيديا ومن الصعوبة التفريق بينهما ولاسيما إذا كانت الإصابة فى وقت متزامن مع توقيت الإصابة بالكوكسيديا.**

ثالثا: الأمراض الطفيلية Protozoa

من أهم الطفيليات التى تصيب الدواجن هو طفيل الكوكسيديا.

مرض الكوكسيديا Coccidiosis :

يحدثه كائنات طفيلية ويوجد مئات من الأنواع من طفيليات الكوكسيديا ولكن يوجد ٩ أنواع تعتبر من أهمها والتي تحدث المرض فى الدواجن. وكل نوع من الكوكسيديا له عائل خاص به ونوع الكوكسيديا الذي يصيب الدواجن تسمى أيمر يا Eimeria. وتنتشر الكوكسيديا عن طريق بويضات Oocysts والتي تفرز مع زرق الطيور المصابة وهذه البويضات تكون غير معدية حتى تتحوصل وتتم عملية التحوصل إذا توافرت الظروف الجوية لها من رطوبة وحرارة ويحدث هذا التحوصل فى الفرشة وتأخذ فترة التحوصل داخل الفرشة من ٢-٤ أيام. وعندما يتناولها الطائر تأخذ طريقها إلى الأمعاء حيث يحدث لها تطوير وتكاثر. وفى النهاية تصل إلى طور البلوغ الذي له القدرة على إنتاج البويضات التى تفرز مع الزرق لتعيد دورة الحياة مرة أخرى. وتأخذ الفترة من تناول هذه الحويصلات حتى طور البلوغ وإنتاج البويضات من ٤-٧ أيام طبقاً لنوع الإيمريا ونظراً لأن طفيل الكوكسيديا Parasitic فإنها تعيش فى الأنسجة الطلائية المبطنة للأمعاء. ويحدث بها ضرر وتؤدى إلى تحطم والقضاء على بعض الخلايا. وكمية الخلايا الميتة تعتمد على عدد وكمية الايمريا التى تصيب الطائر.

الأعراض Symptoms :

تشمل الأعراض الخارجية على الطيور التى تتمثل فى الزرق المدمم – شحوب الوجه – انتفاش الريش – فقدان الشهية وانخفاض الوزن قلة معدل التحويل

الغذائى وذلك نظراً لقلة الممتص من المواد الغذائية من خلال الأمعاء.

بينما تشمل الأعراض الداخلية نزيف دموي داخل الأمعاء ومنطقة الأعورين ومخاط ويختلف موقع الأعراض على الأمعاء طبقاً لنوع الإيمريا.

التحكم فى المرض Control

الأسهل أن يتم منع الكوكسيديا وليس الانتظار حتى تحدث ثم البدء فى علاجها. هناك العديد من المركبات الكيماوية لعلاج الكوكسيديا غالباً ما تضاف إلى العلف وليست جميعها متساوية فى قدرتها على القضاء على الإيمريا. لذا ربما يبدأ الشخص فى علاج نوع أو اثنين من الايمريا ويلاحظ إصابة بنوع آخر كما أن هناك بعض الأنواع من الايمريا أصبحت مقاومة لبعض المركبات ومعظم حالات الكوكسيديا تحدث من ثلاثة أنواع هي E. acervulina, E. tenalla, E. necatrix بقية أنواع الكوكسيديا ربما يعزى إليها فقط ١٥% من الإصابة بصفة عامة لذلك فإن أي عقار يستخدم كمضاد كوكسيديا يجب أن يكون له القدرة على القضاء على الثلاثة أنواع السابقة من الايمريا بالإضافة إلى E. brunette , E. maxima وهناك العديد من المركبات التى تستخدم منها.



شكل (٤٢) الأعراض التى تسببها الأنواع المختلفة من الأيمريا المسببة للكوكسيديا

(١)أيمريا نيكتريكس +٣ (٢)أيمريا نيكتريكس +٤

E. necatrix+3 E. necatrix +4 .



(٣)أيمريا ماكسما +٤
E. Maxima +٤

(٤) أيمريا تانلا +٤
E. Tenalla+٤

جدول (٦٥) بعض الادوية المستخدمة للوقاية من الكوكسيديا

فترة سحب الدواء قبل الذبح بالايام	الجرعة المستخدمة من المادة الفعالة (جم/طن)	الاسم العلمي Generic name
صفر	١٢٥	امبرول Amprolium
٥	١٢٥-٢٥٠	كلوبيدول Clopidol or mitclorpindol
صفر	٦٠	سالينوميسين Salinomycin
٥	٢٠٠	ديكلازوريل Dicalzril
٣	١٢٥-٧٥	لاسالوسيد Lasalocid
صفر	١٢١-٨٠	موننسين Monensin
صفر	٧٠-٥٤	نارازين Narazine
٤	١٢٥	نيكربازين Nicarbazin
٥	٣٣	روبندتين Robenidine
٥	١٢٥-٤٠	زولين Zoalane
١٠-٥	٢٥٠ - ١٥٠	مركبات السلفا Sulfaquinoxaline
٥	٦-٥	ماديور اميسين Maduramycin
٥	٩٠-٥٤	نارازين + نيكربازين Narasin +Nicarbazin
٥	٣	هالوفيوجانين Halofuginone
صفر	٣٠	ديكوكينات Decoquinate

ويجب مراعاة فترة سحب العقار من العلف قبل الذبح طبقاً لتوصيات الشركة المنتجة الذبح لإزالة أثار الدواء ومنع تراكمه فى اللحم.

برنامج التحكم فى مرض الكوكسيديا لدجاج اللحم :

يجب إعطاء مضادات الكوكسيديا فى العلف منذ اليوم الأول من العمر (جدول ٧٢) حتى قبل الذبح بـ ٥ أيام حتى يتم تثبيط الكوكسيديا، وهذا ما لم تأخذ الكوكسيديا مناعة ومقاومة للعقار. وعندما يحدث ذلك يجب تغيير العقار المستخدم. بعض مربى الدواجن يتم تغيير العقار المستخدم كل ٨-١٢ شهر. البعض يتم تغييره عندما يجد إصابة. والبعض يستخدم نوع من الأدوية لمدة ١٠-١٥ يوم ثم يتم تغييره بمركب آخر حتى نهاية الدورة وهناك بعض الأدوية التى تعمل على انخفاض المستهلك من الغذاء ومعدل التحويل وبعضها يقلل امتصاص بعض العناصر الغذائية مثل المثيونين وبعض الفيتامينات.

التطعيم بالكوكسيديا Coccidiosis inculation :

هناك مركبات تحتوى على العديد من الإيمريا التى تكون موجودة فى مناطق التربية وتم اكتشافها وتسبب خطورة على الدواجن. مثل هذه المركبات هي كوكسى فاك (Coccivac R) حيث يحتوى على حويصلات الكوكسيديا والتي يتم إعطائها للكتاكيت سواء فى العلف أو ماء الشرب وتحدث تطوير للمناعة خلال ٥-٦ أسابيع من العمر ويجب مراعاة الآتي :

- أن تكون الكتاكيت سليمة وغير مصابة بالكوكسيديا.
- يعطى التطعيم فى عمر ١٠-١٢ يوم وأن تكون مرباة على الفرشة لكي تستطيع الكوكسيديا أن تعيد دورة الحياة.

- يجب اختيار المركب الذي يحتوى على أكبر عدد من الايمريا الممرضة والتي تكون موجودة فى المنطقة حيث أن التطعيم بأنواع غير متواجدة أصلاً يــؤدى إلى تكريس الإصابة بها فى المستقبل.
- لا يعطى معها أي مضاد للكوكسيديا حيث أنها تعمل على تثبيط الحويصــلات وعدم حدوث الإصابة المتعمدة.
- يجب أن يستعد المربى لعلاج الكوكسيديا التى ربما تحــدث نتيجــة الإصـــابة المتعمدة وإذا تناولت الكتاكيت كميات كبيرة من هذه الايمريا.
- يجب إعطاء فيتامين أ حيث تساعد على التئام الأنسجة الطلائية وفيتـــامين ك يعمل على منع النزيف.

علاج الكوكسيديا :

بالرغم من اتخاذ الإجراءات الوقائية ووضع مضـــادات الكوكســـيديا فـــى العلف من أول يوم فى الدورة إلا أنه قد تحدث الإصابة. وفى هذه الحالـــة يجـــب العـــلاج ويمكـــن العـــلاج بـــالامبرول أو مركبـــات الســـلفا Amprolium, Slufaquimoxaline, Slufamethazine

او اعطاء مركب ديكلازوريل فى الماء واحيانا يتم خلط عدد من عقارات مضادات الكوكسيديا معاو تستخدم فى الماء ليغطى الانواع المختلفة من الايمريا.

جدول(٦٦) الادوية المستخدمة فى علاج الكوكسيديا.

الدواء	الجرعة المستخدمة	فترة التوقف عن العلاج قبل الذبح بالايام
Sulfamethazine	١اجم/لتر ماء شرب لمدة يومين او ٠.٥ جم/لتر لمدة ٤ايام	١٠
Slufaquinoxaline	١اكجم/طن علف لمدة ٣ ايام ثم راحة يومين ثم العلاج لمدة ٣ ايام ثم راحة يومين	١٠
slufadimethoxine	٠.٥ جم/لتر ماء شرب لمدة ٦ ايام.	٥
Amprolium	١.٢-٢.٤ جم/لتر لمدة ٦ ايام	صفر
Diclazuril	١جم /لتر ماء شرب لمدة ٥ايام	٥

علاج الامراض البكتيرية والبروتوزوا فى بدارى اللحم

نظرا لتداخل اعراض الامراض البكتيرية مثل المايكوبلازما وبكتريا القولون والكستريديا والتهابات المعاء التنكرزية والكوكسيديا التى قد يصعب معها تشخيص مرض بعينة فهناك خليط من العقارات التى تفيد كثيرا وتكون اكثر فعالية مما لو أعطيت كلا بمفردها منها:

أمبسيلين+كولستين

Amoxycillin + Colistin:

يستخدم لعلاج بكتريا القولون colibacillosis وعلاج التهابات الامعاء الناتجة من بكتريا القولون Colienteritis والاسهال الابيض pullorosis والسالمونيلا salmonellosis والتهابات الامعاء التنكرزية necroticenteritis وذلك بمعدل:

الكولستين:

عندما يكون التركيز ٠.٥ مليون وحدة دولية فى ١٠٠ جرام من المادة المستخدمة تضاف بمعدل ١جم/١٠لتر ماء شرب لمدة ٣-٥ايام متتالية.

تيلوزين مع الكولستين Tylosine + colistin:

لعلاج الميكوبلازما و بكتريا القولون

لنكوميسين مع الكولستين Lincomycin + Colistin

لعلاج التهابات الامعاء التنكرزية والتهابات الامعاء الناتجة من بكتريا القولون

دوكسى سيكلين مع الكولستين Doxycycline + Colisin

لعلاج المايكوبلازما، التهابات الامعاء الناجة من بكتريا القولون والسالمونيلا وCCRDوكلويرا الدجاج

ويضاف الدوكسى سيكلين (٨٠% مادة فعالة) بمعدل ٢٠ ملجم/كجم وزن حى يوميا او بمعدل ٢٥ جم/١٠٠ لتر ماء شرب لمدة ٣-٥ ايام متتالية.

ويضاف الكولستين عندما يكون التركيز ٠.٥ مليون وحدة دولية فى ١٠٠ جرام من المادة المستخدمة تضاف بمعدل ١جم/١٠لتر ماء شرب لمدة ٣-٥ايام متتالية.

لنكوميسين مع سبيكتينو ميسين Lincomycin + Spectinomycin

لعلاج CRD والتهابات الامعاء ويتم الاضافة فى ماء الشرب وفى الحالات الشديدة التى لا يستطيع الطائر الوصول الى الماء يتم استخدام الحقن .

فى حالة الاضافة فى ماء الشرب يحب ضبط الجرعة بحيث تصل فى النهاية الى ٨٠٠-١٠٠٠ ملليجرام من المضادين الحيويين فى لتر ماء الشرب. فمثلا المادة التجارية Lincomycin Sepctinomycin ١٠٠ WSP

حيث يحتوى كل ١٥٠ جرام من هذا المستحضر التجارى على عقار اللنكوميسين ٣٣.٤ جرام والسبكتينو ميسين ٦٦.٦ جرام (١٠٠ جرام من المادتين)

يضاف ١٥٠ جرام من المستحضر التجارى لكل ١٢٠ لتر ماء (٨٣٣ ملليجرام مادة فعالة لكل لتر ماء شرب)

يتم ايضا الخلط بين علاجات الكوكسيديا والتهابات الامعاء الناتجة من بكتريا القولون anticoccidial + colistin

سلفات النيوميسين Neomycin (as sulphate)

لعلاج والوقاية من التهابات الامعاء والاسهال الناتج من السالمونيلا والتهابات بالقولون فى الدواجن والرومى

رابعاً: بعض الأمراض الأخرى التى تصيب بدارى اللحم

Miscellaneous Diseases

مشاكل ضعف وتشوهات الأرجل فى بدارى اللحم

Leg weakness and disformaty

تعانى قطعان بدارى اللحم فى كثير من الأحيان إلى مشاكل فى الأرجل وهذه الظاهرة سببها العديد من العوامل منها الغذائية والبيئية والوراثية. وقد وجد

أن حوالي من ٢-٦% من القطعان التجارية لبدارى اللحم تعانى من مشاكل فى الأرجل وهذه بعض العوامل التى تسبب ضعف الأرجل.

تضخم غضاريف عظمة الساق : (Tibial dyschondroplasia (TD)

وتحدث فى السلالات السريعة النمو وفى الأفراد الزائدة فى الوزن حيث أن تمثيل الكالسيوم وتكوين العظام لا يواكب سرعة النمو. يزيد من ظهور هذه الحالة عدم التوازن الملحي فى العليقة – ارتفاع نسبة الصوديوم – زيادة البروتين فى العليقة تعمل على زيادة ظهور هذه الحالات. أيضاً وجد أن الميكوتوكسينات المنتجة من فطر الفيوزاريم، أيضاً الأفلاتوكسين التى قد توجد فى العلف تعمل على قلة امتصاص فيتامين د٣ كما أن إصابة الكبد وتلفه يعمل على قلة تحول فيتامين د٣ إلى الصورة النشطة التى تمتص داخل الجسم (٢٥-OH-D٣). وقد يحدث تضخم أو ضعف للعظام فى أماكن أخرى غير عظمة الساق.

الكساح Rickets :

وينتج عن نقص فيتامين د أو عدم إتزان نسبة الكالسيوم والفوسفور فى العليقة – حيث تكون العظام لينة وسهلة الكسر. أيضاً ليونة المنقار. أيضاً وجود الميكوتوكسين فى العليقة يعمل على ليونة العظام.

انزلاق الوتر Perosis

وتشمل الأعراض تضخم الأربطة والتواء الأرجل للخلف أو لأحد الجوانب. بالرغم من أن هذه الظاهر قد تحدث نتيجة نقص غذائي يشمل نقص الكولين – المنجنيز – الزنك – النياسين – البيرودكسين (فيتامين ب٦)، كذلك الكالسيوم والفوسفور. أيضاً وجد أن الجينات الوراثية تعتبر عامل مؤثر فى ظهور

هذه الحالة. حيث وجد أن بعض السلالات تظهر عليها انزلاق الوتر أكثــر مــن غيرها.

التواء الأرجل Twisted legs

حيث يتم التواء الأرجل إلى الداخل أو الخارج – نوعية الفرشة – ارتفــاع درجة الحرارة ربما تلعب دور. ولكن أيضاً يحدث هذا العــرض نتيجــة نقــص المنجنيز. أيضاً وجود بعض العوامل الغير غذائية التى تعيق الامتصــاص مثــل التنينات tannins الموجودة فى أنواع الأذرة الرفيعــة أو المحتــوى العــالي مــن الكبريت الموجود فى بعض مواد العلف مثل كسب الكانولا الذي يتداخل مع تمثيل الكالسيوم.

أيضاً هناك بعض الأمراض التى تعمل على ظهور لين وضعف العظــام مثل:

التهاب المفاصل الفيروسي Viral Arthritis

الإصابة بالريو فيرس يسبب ضعف العظام والأربطة وخاصة أن الإصابة الفيروسية تمهد للإصابة البكتيرية العنقوديــة (الســتاف) Staphylococcus aureus وقد يحدث هذا مصاحباً لأعراض سوء الامتصاص. يؤدى إلى حدوث العرج وقلة حركة الطائر والتي قد تؤدى إلى نفوق الطائر نظراً لعدم قدرتــه علــى الحركــة والقدرة على التغذية والشرب – أيضاً قد يظهر تضخم المفاصل ومشط الرجل فى خلال ال ١٠ أيام الأولى أو عند ٤-٦ أسابيع من العمر. الــورم يكــون مملــوء بالسوائل المدممة والتي تكون صلبة وليفية.

التهاب الأغشية الزلالية Synovititis

ويحدث نتيجة الإصابة بالميكوبلازما سينوفى. وأهم الأعراض تشمل العرج وتضخم المفاصل والأربطة. ويمكن استئصال المرض عن طريق اختبار الأمهات والتخلص من الأمهات المصابة. حيث يحدث انتقال رأسي من البيضة إلى الكتكوت (انظر الجزء الخاص بذلك).

التهاب العظام:

ويحدث نتيجة الإصابة بالبكتيريا العنقودية (الستاف) *S. aureus* Osteomyelitis حيث تحدث كنتيجة ثانوية لبكتريا القولون والباستريلا. وربما تحدث نتيجة أي إصابة فى الجلد بأي جروح. حيث يحدث تضخم فى الأربطة. يمكن العلاج بالمضادات الحيوية. يمكن التقليل من هذه الظاهرة عن طريق الإجراءات الوقائية والأمن الحيوي الجيد فى المزرعة.

الإجراءات الوقائية الواجب عملها لتقليل مشاكل الأرجل

- العمل على التحكم والسيطرة على الأمراض عن طريق الإجراءات الوقائية والأمن الحيوي لاستئصال مرض المايكوبلازما وتقليل حدوث الإصابة بالريو فيرس.
- اختبار مواد العلف والعمل على تقليل محتواها من التوكسينات الناتجة من الأفلاتوكسين، الفيوزاريم.
- يجب أن يغطى عناصر الكالسيوم والفوسفور من مواد متاحة حيويا فى العليقة.

- ويجب اختيار الحجر الجيري وتقدير محتواها من الماغنسيوم (يجب أن يكون أقل من ٣%) ومصادر الفوسفور يجب أن يقل محتواها من الكلور عن ٠.٢% كلور. والحفاظ علي النسبة بين الكالسيوم : الفوسفور المتاح فى العليقة ٢ : ١.
- يجب توافر جميع الفيتامينات والأملاح المعدنية بالاحتياجات كما يمكن إعطاء الكتاكيت كميات إضافية من فيتامين هـ (حتى ١٥٠ جزء فى المليون) بيوتين (حتى ٦٠ جزء فى المليون)، فيتامين جـ (حتى ٢٠٠ جزء فى المليون).
- يجب أن تكون ماء الشرب المتاحة للطيور صالحة للشرب ولا تحتوى على كميات عالية من الأملاح فيجب ألا يزيد الصوديوم بها عن ٥٠٠ جزء فى المليون والكلور عن ٥٠٠ جزء فى المليون (انظر جدول المياه الصالحة للشرب)
- تجنب زيادة الصوديوم فى العليقة (أعلى من ٠.٣%) والكلور (أعلى من ٠.٤%).
- تجنب استخدام نسبة عالية من مواد العلف العالية فى التانينات.
- يمكن تقليل العناصر الغذائية المستهلكة وذلك لتقليل سرعة النمو الزائدة فى العمر الصغير (١-١٠ أيام).
- تجنب استخدام فول الصويا العالي فى إنزيم اليورييز (أعلى من ٠.٥ تغير فى وحدات الـ pH).

مرض الإستسقاء Ascites

يحدث مرض الاستسقاء فى بدارى اللحم ويسبب وفيات وخسائر قد تصل الوفيات إلى ١-٣٠% من القطيع وهو مرض شائع ويزداد فى البلاد التى ترتفع كثيرا عن سطح البحر.

- أسباب المرض غير معروفة بالضبط. ولكن وجد أن نقص الأوكسجين وزيادة ملح الصوديوم فى العليقة وسوء التهوية – حيث وجد أن عند نقص الأكسجين يقوم الجسم بزيادة إنتاج كرات الدم الحمراء وزيادة حجم الدم مما يؤدى إلى زيادة ضغط الدم وزيادة حجم القلب والبطين مما يؤدى إلى رشح لسوائل الدم إلى خارج القلب. وكذلك يحدث رشح لسوائل الدم من الكبد وتتجمع هذه السوائل فى البطن.
- زيادة أملاح الصوديوم فى العليقة أو فى ماء الشرب قد تؤدى إلى ظهور الاستسقاء.

الأعراض :

ظهور خمول – وبطئ الحركة – وقلة استهلاك الغذاء. بالتشريح يظهر كبر حجم القلب ووجود تجمع للسوائل فى تجويف البطن واضمحلال وصغر حجم الأمعاء. هذا المرض يصيب الأفراد السريعة النمو مما يسبب خسائر للمربى، وربما زيادة البروتين والطاقة فى العلائق يزيد من ظهور هذه الحالة.

العلاج :

ليس هناك علاج محدد لعلاج الاستسقاء – يجب مراجعة نسبة ملح الطعام وزيادة التهوية – ويمكن تحديد الغذاء فى الفترة من ٧–١٥ يوم يقلل من ظهور هذه الحالة.

مرض الموت المفاجئ Acute or Suddenly Death Disease (ADS)

وهى حالة تصيب بدارى اللحم وبخاصة الأفراد سريعة النمو وتكون فى الفترة من ١ يوم حتى ٨ أسابيع من العمر. حيث يشاهد الوفاة فجأة نتيجة الإصابة

بأزمة قلبية. وأكثر ما يميز هذه الحالة أن الطيور التى تموت توجد نافقــة علــى ظهرها وأرجلها لأعلى. الوفيات نتيجة هذه الحالة تتراوح من ٠.٥ – ٤%.

وتحدث الوفيات الأكثر بين ٢-٣ أسبوع من العمر. والكتاكيت النافقة ربما تتواجد فى العلافات أو قرب الدفايات. غالباً الكتاكيت تصارع كثيراً قبــل الوفــاة وليس هناك أي علامات تميز الكتاكيت قبل الوفاة فهي كتاكيت صحية جداً حتــى قبل الوفاة بدقيقة. حيث قبل الوفاة يحدث عدم اتزان للطائر ويتأرجح وتظهر عليــه أعراض عصبية فى أغلب الحالات لا توجد أعراض داخلية مميزة – وفى أحيــان أخرى يشاهد كبر حجم الكبد – شحوب فى الكليتين – ربما يشاهد نزيف حاد فــى القلب.

سبب هذه الظاهرة :

غير معروف حتى الآن بالضبط السبب الرئيسى لحدوث الوفــاة وربمــا يكون نتيجة خلل فى التمثيل الغذائى وربما تكون الوراثة أو البيئية لها تأثير كبير. وحيث سرعة التمثيل الغذائى تحتاج سرعة سريان الدم وضربات القلب لتوصــيل الاوكسجين والعناصر الغذائية الى الخلايا ونتيجة لذلك اما يحدث انفجار فى عضلة القلب او تسرب سوائل الدم من القلب و الكبد التى تودئ الى الوفاة. ربمــا تقليــل سرعة النمو فى الفترة الأولى من حياة الكتكوت تقلل من هذه الظاهرة. ايضا زيادة التهوية وإمداد الكتاكيت بالأكسجين يقلل من هذه الظاهرة. وكذلك وخفــض نســبة البروتين والطاقة فى العليقة لتقليل سرعة النمو.

الفصل السادس

تسويق بدارى اللحم

Marketing Broilers Chicks

تسويق بدارى اللحم Marketing Broiler Chicks

يجب عمل دراسة تسويقية لبدراى اللحم قبل البدأ فى المشروع ومعرفة زوق المستهلك ورغباته. على سبيل المثال (أوزان خفيفة أم ثقيلة، الذبيحة كاملة أم قطع وهكذا). وبصفة عامة يجب تسويق الدواجن مذبوحة وأن تذبح فى مجازر متخصصة. وهناك عدة عوامل يجب مراعاتها عند ذبح الطيور.

الإمساك بالطيور وتحميلها Catching and Transport the Birds

الأداء الإنتاجى الحقيقى للطيور يأتى بعد تحميل وذبح الطيور وعزل الفرزة وتدرج الطيور (درجة أولى – درجة ثانية) وهو الذى يعكس مدى رعاية الطيور حتى عمر الذبح. والإمساك بالطيور من العوامل المجهدة للطيور ويجب أن يتم هذا الإجراء بسرعة وتحت ظروف جيدة بقدر الإمكان وذلك لتجنب:

- قلة الوفيات والإجهاد للطيور.
- تقليل مخاطر تلوث الطيور فى المجزر.

- ويجب على المربى أخذ عينات من الطيور وتحديد الوزن وعدد الطيور التى سوف ترسل إلى المجزر ويجب أن يطابق هذا الوزن والعدد الكميات الحقيقية عند التحميل والتسليم إلى المجزر.
- يجب تصويم الطيور المدة الموصى بها (على الأقل ٤ ساعات قبل الإمساك بالطيور) على أن تكون مدة الصيام الكلية من ٧-١٠ ساعات حتى الذبح.
- يجب تنظيم ومراقبة طاقم الإمساك وتحميل الطيور والتأكد من عدم كسر الأجنحة أو الأرجل.

- ويجب نقل الدجاج فى أقفاص بلاستيكية محكمة القفل وألا تزيد الكثافة عن ٥٠ كجم/م٢ من الأقفاص فى الجو المعتدل، ٤٠ كجم/م٢ من الأقفاص فى الجو الحار.
- عملية الإمساك والنقل يجب ألا تزيد عن ٥ ساعات.
- الانتظار فى المجزر يجب ألا تزيد عن ساعتين.

يفضل عند الإمساك بالطيور :

- رفع جميع الأدوات من المعلف والمساقى والدفايات أو أى شئ فى العنبر يمكن أن يحدث ضرر أو كدمات للطيور عند الاحتكاك بها.
- يجب أن تمسك الطيور من خلال رجليها الاثنين، والكتاكيت الثقيلة فى الوزن يجب إمساكها بالأرجل الإثنين ومسكها باليد الأخرى.
- يجب عدم تحميل اليد أكثر من ٣ دجاجات.
- الإمساك بالطيور بالليل أفضل حيث يقلل من الجروح والكدمات علاوة على أن الجو يكون بارد ويقل الاجهاد على الطيور بصفة خاصة. ويجب تجنب الإمساك بالطيور فى الجو الحار أثناء ساعات النهار التى تكون فيها درجات الحرارة أعلى ما يمكن.
- إظلام الستائر وتقليل الإضاءة أو إطفائها.
- وضع حواجز فى العنبر عند الإمساك حيث يتم إمساك جزء من العنبر ثم البدء فى الجزء الآخر.
- إذا تم الانتظار فى مكان المجزر يجب أن يكون مكان الانتظار مظلل وبه تهوية جيدة.

فحص الدواجن قبل الذبح Pre-Slaughtered Inspection :

يجب فحص الطيور فى المزرعة قبل إرسالها إلى المجزر وإعطاء شهادة صحية فى حالة نقل الطيور من المزرعة إلى المجزر. ويتم فحص الدواجن فى المزرعة قبل الذبح بحوالى ٢٤ ساعة وفى حالة مرور أكثر من ٢٤ ساعة على الفحص فى المزرعة يتم فحصها مرة أخرى ويجب فحص الدواجن مرة أخرى فى المجزر بعد وصول الدواجن إليه. ويجب على جميع العاملين فى المجزر حصولهم على شهادة صحية تفيد خلوهم من الأمراض المعدية التى قد تنتقل منهم إلى الدواجن المذبوحة.

نموذج الشهادة الصحية

١ – وصف الدواجن

– النوع :   – عدد الطيور :

٢ – مصدر الدواجن :

– اسم المربى أو الشركة :   – عنوانه :

– أرقام التليفونات :

٣ – محطة وصول الدواجن :

– عنوان المجزر :

– وسيلة النقل :   رقم المركبة :

أشهد أنا الموقع أدناه / الطبيب البيطرى المخول أن الدواجن الموصوفة عالية قد فحصت قبل الذبح فى مكان اقتنائها المذكور أعلاه فى .... بتاريخ .... وقد وجدت سليمة من الناحية الصحية وهذه شهادة بذلك،

توقيع الطبيب البيطرى

التاريخ   الوقت

الدواجن الغير صالحة للإستهلاك الآدمى

يتم فحص الدواجن بعد الذبح Post-Mortem Health Inspection وتعتبر الطيور غير صالحة للإستهلاك الآدمى إذا ثبت أنها مصابة أو حدث لها أى أضرار أخرى تجعلها غير صالحة :

١ – النفوق الناتج من أى سبب آخر غير الذبح.
٢ – التلوث العام بأى ملوثات.
٣ – الأضرار الكبيرة والكدمات.
٤ – الرائحة واللون الغير طبيعى.
٥ – أى خراريج أو إصابات بالجلد أو طفيليات تحت الجلد أو فى العضلات.
٦ – التناسق الغير طبيعى.
٧ – الهزال.
٨ – الأوديما أو الاستسقاء.
٩ – إذا ثبت أنها مصابة بمرض النيوكاسل أو سرطان الطيور أو مرض الماريك.
١٠ – إذا أصيبت بمرض أنفلونزا الطيور.
١١ – إذا أصيبت بأى من الأمراض المعدية سواء البكترية أو الفيروسية التى قد تنتقل للإنسان.
١٢ – إذا أصيبت بالفطريات مثل فطر الاسبرجلس أو أصيبت بالتسمم الغذائى.
١٣ – إذا أصيبت بالسالمونيلا والإصابات الحادة من الباستريلا.
١٤ – اذا تم حقنها بالمضادات الحيوية قبل الذبح قبل مرور الوقت اللازم للتخلص من العقار فى اللحم.

١٥ – تعد لحوم الدواجن غير صالحة للاستهلاك الآدمى حتى لو كانت سليمة ولكنها تم معاملتها بالآتى :

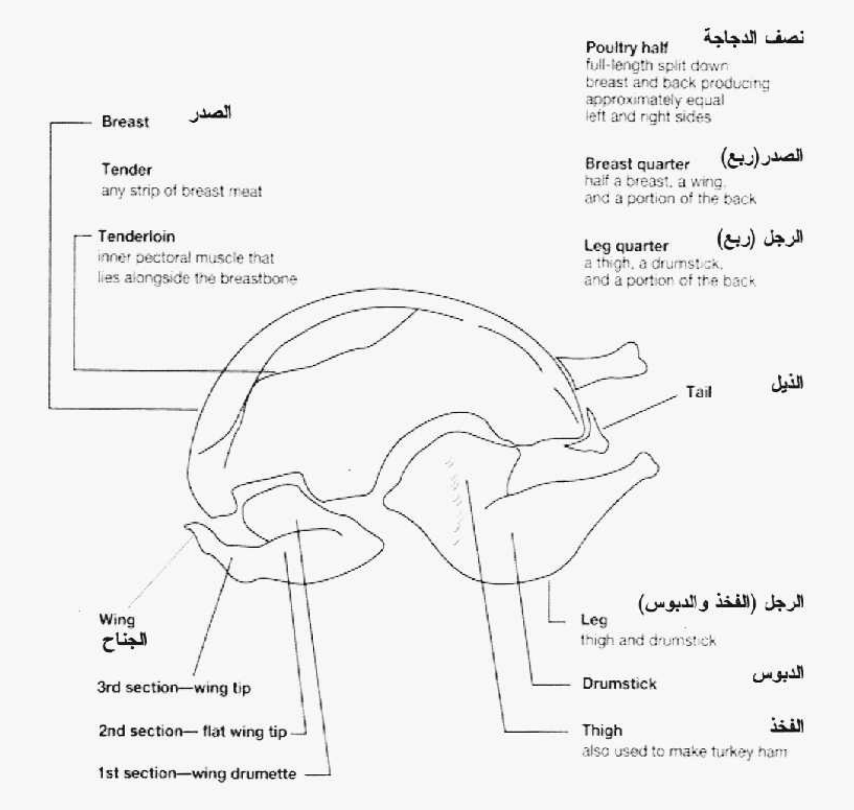
أ) المعاملة بفوق أكسيد الهيدروجين أو أى مواد تبييض أخرى (مواد مزيلة للألوان) أو بأى مواد تلوين طبيعية أو صناعية.

ب) المعاملة بالمضادات الحيوية أو بالمواد الحافظة أو أى مواد تهيئة وتسوية ويجب تقدير مستويات متبقيات المضادات الحيوية والمبيدات الزراعية فى الذبيحة. وكذلك المعادن الثقيلة، الهرمونات.

النسب الطبيعية لقطع ذبائح بدارى اللحم

جدول (٦٧) النسب الطبيعية لذبيحة بدارى اللحم (وزن ٢ كجم) .

الدم Blood	٤%	الرقبة Neck	٢%
الريش Feathers	٦.٢%	جلد الرقبة Neck skin	١.٥%
الأقدام Feets	٤.٥	الكبد Liver	٢.١%
الرأس Head	٣%	القونصة Gizzard	١.٢%
الأحشاء الداخلية Viscra	٨.٥ – ٩.٥%	القلب Heart	٠.٦%
الذبيحة كاملة Whole carcass	٧٠–٧٣%	لحم الصدر Breast meat	١٦.٥–١٧.٥%
لحم الرجل (الفخذ Thigh +الدبوس Drumstics)	١٦%	اللحم الكلى Total meat	٣٤%



شكل (٤٣) أجزاء الذبيحة فى دجاج التسمين

النظام الامريكى للرقابة على لحوم الدواجن
Control and Monitoring Poultry meat in USA

فى أمريكا على سبيل المثال يتم بيع الدواجن مذبوحـــة، حيـــث أن هنـــاك شركات كبيرة متكاملة أى لديها جميع حلقات الإنتاج من الأمهات ومعامل التفريخ ومصنع العلف ثم مزارع بدارى اللحم ثم المجازر الخاصة بهـــا. وهنـــاك أيضـــا المزارع الصغيرة التى تتعاقد مع المزارع الكبيرة على أن تأخذ منهـــا الكتاكيـــت والعلف وتورد لها (للشركات الكبيرة) الطيور الحية حيث تقوم الشركات الكبيـــرة بذبح الطيور وتسويقها.

وهناك رقابة على مجازر الدواجن من قبل وزارة الزراعة لاجازة مـــدى صلاحية الدواجن للاستهلاك الآدمى بعد الكشف عنها وخلوهـــا مـــن الأمـــراض الفيروسية أو البكتيرية التى قد تنتقل إلى الإنسان وتسبب له مشاكل صحيحة. كمـــا يشمل الفحص والتفتيش على المجـــازر وأمـــاكن التقطيـــع والأدوات والمعـــدات المستخدمة فى عملية الذبح وكذلك طرق التقطيع وفى حالة صلاحيتها يتم ختم هذه المنتجات بختم أحمر مكتوب بداخله تم الفحص بواسطة وزارة الزراعة.

Inspection Stamps



Inspection mark on raw poultry

ختم الفحص على لحوم الدواجن الخام



Inspection mark on processed products

ختم الفحص على اللحوم المصنعة

وهذا الفحص إجبارى ويتم عمله من خلال هيئة فحص وسلامة الغذاء التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية USAD's food safety and inspection service وتشترط وزارة الزراعة أيضا أن يوضع ملصق على هذه المنتجات ويجب أن يحتوى الملصق على علامات وبيانات يتم شرحها للمستهلك وذلك لضمان التعامل مع هذه المنتجات بطريقة سليمة.

ارشادات المستهلك للتعامل مع لحوم الدواجن بطريقة آمنة :

يدون على عبوة الدواجن العبارات التالية

هذا المنتج تم فحصه لضمان سلامتك، بعض المنتجات الحيوانية ربما تحتوى على أنواع من البكتريا والتى ربما تسبب أمراض إذا لم يتم تداول المنتج أو طهيه بطريقة غير جيدة ولحمايتك وسلامتك اتبع هذه التعليمات :

- يحفظ المنتج فى الثلاجة أو الفيريزر.
- يتم التسييح أو إذابة الثلج إما فى الثلاجة أو الميكرويف.
- تحفظ اللحوم (اللحوم بصفة عامة ومنها لحم الطيور) منفصلة عن الأغذية الأخرى.
- يتم الغسيل بالماء والصابون جميع الأدوات المستخدمة فى التقطيع وأماكن التى تم التقطيع عليها والأيدى بعد تقطيع أو حمل أى من لحوم الدواجن أو اللحوم الأخرى.
- يجب أن تطبخ طبخاً شاملاً (باللغلى – أو الماء والبخار).
- مدة ترك هذا المنتج خارج الثلاجة ساعتين فقط.

Safe Handling Instructions

This product was inspected for your safety. Some animal products may contain bacteria that could cause illness if the product is mishandled or cooked improperly. For your protection, follow these safe handling instructions.

Keep refrigerated or frozen.
Thaw in refrigerator or microwave.

Keep raw (meats or poultry) separate from other foods. Wash working surfaces (including cutting boards), untensils, and hands after touching raw (meat or poultry).

Cook thoroughly.

Refrigerate leftovers within 2 hours.

ويتم تصنيف لحوم الدواجن فى الولايات المتحدة الامريكية إلى ثلاث درجات :

لحوم الدواجن من الدرجة الأولى (A grade)

وهى لحوم الدواجن التى تحتوى على الذبيحة الكاملة المحتوية على العظام، وأن تكون شكلها جيد وطبيعى، خالية من أى تشوهات فى الأربطة أو كسور فى العظم، تحتوى على طبقة من الدهن على الجلد، خالية من الريش الابرى ذات لون طبيعى، وأن تكون الذبيحة كاملة غير مفقود منها أى جزء.

الدرجة الأولى من قطع الدواجن والخالية من العظام :

وهى قطع المنتجات الخالية من العظام، الغضاريف، الأوتار، الكدمات والبقع الدموية. والقطع هى :

- الدبوس drumstick
- الفخذ Thigh
- الصدر Breast
- الأجنحة wings

ولحوم الدواجن من الدرجة الأولى يجب أن تكون خالية مـــن أى عيـــوب فيما يختص بزيادة الرطوبة أو الماء داخل العبوة.



علامة لحوم الدواجن من الدرجة الاولى

لحوم الدواجن من الدرجة الثانية والثالثة Grade B,C

لحوم الدرجة الثانية والثالثة هى التى تباع فى شكل منتجات مقطعة إلـــى قطع صغيرة أو مفرومة.

التعامل مع لحوم الدواجن بطريقة آمنة :

- يجب غسيل الأيدى والأدوات بالماء الساخن والصابون قبل وبعد التعامل مع لحوم الدواجن.
- يمكن حفظ لحوم الدواجن فى الثلاجة على درجة حرارة ٤°م علـــى أن يـــتم طبخها فى غضون يوم أو اثنين وإذا لم يتم طبخها فى خلال هذه الفترة يجب وضعها فى الفريزر.
- يتم حفظ لحوم الدواجن المجمدة فى الفريزر على درجة حرارة مـــن صـــفر حتى – ١٨°م تحت الصفر.
- يتم الطبخ بعد التسييح أو إزالة الثلج إما فى الثلاجة العادية أو بوضع الذبيحة فى ماء عادى يتم تغيره كل ١/٢ ساعة أو يتم التسييح فى الميكرويف.

- يتم الطهى مرة واحدة وليست على مراحل (يعنى تطبخ نصف سوى ثم فـــى مرحلة لاصقة يتم الطبخ الكامل) ويفضل الطبخ الشامل (الغلى بالماء لمدة لا تقل عن نصف ساعة).
- يتم حفظ لحوم الدواجن المطبوخة فى الثلاجة ويجب استعمالها خلال ٤ أيـــام أو يتم تجميدها فى حالة الرغبة فى الاحتفاظ بها لمدة أطول.
- عند الاستهلاك يجب عدم ترك لحوم الدواجن خـــارج الثلاجـــة أكثـــر مـــن ساعتين.
- أن توضع لحوم الدواجن المطهية فى أطباق نظيفة ويجب عـــدم اســـتخدام الأطباق التى أحتوت على لحوم الدواجن الغير مطهية قبل غسيلها جيدا.

محتوى الرطوبة فى لحوم الدواجن

%للرطوبة

	اللحم قبل الطبخ	بعد الطبخ
دجاج شواء (الذبيحة كاملة)	%٦٦	%٦٠
لحم صدر دجاج محتوى على الجلد	%٦٩	%٦١
لحم رجل دجاج محتوى على الجلد	%٦٦	%٥٩

عندما يتم تجميد لحوم الدواجن فإن الماء وهوالمكون الاساسى فى الذبيحة يتحوا الى بللورات ثلجية وعندما يتجمد الماء يزداد فى الحجم ويضغط على الانسجة المحيطة وتؤدى الى انفجار الخلية. ويتسرب الماء الذى داخل الخلية الى

خارجها ثم الى خارج الذبيحة. وكلما طالت فترة التجميد كلما زادت كمية المياة التى تذوب من الذبيحة. بعض اللحوم يتم تعبئتها تحت ضغط وفى بعض الاحيان يتم حقن غاز داخل العبوة.

ولحوم الدواجن تمتص كمية قليلة من الماء أثناء تبريد الذبيحة، حيث يتم خفض درجة حرارة الذبيحة من ٤٠ درجة الى ٤-٨ درجة مئوية. وكمية الماء التى تمتص او تحتجز داخل الذبيحة يجب تقديرها ويجب ألا تزيد عن المستوى الطبيعى حيث زيادة هذه النسبة تعتبر من الغش التجارى الذى يجب مراقبته من الجهات الرقابية.

-الذبيحة التى تزن ٢كجم فأقل فإن كمية المياة التى تمتصها أثناء عملية التبريد يجب ألا تتجاوز ٨%.

-الذبيحة التى تزن اكثر من ٢ كجم فإن كمية المياه التى تمتصها اثناء التبريد يجب ألا تتجاوز ٦%.

القانون المصرى الخاص بانشاء مجازر الدواجن

قرار وزارى رقم ١٨٣٥ لسنة ٢٠٠٠ بشأن شروط ومواصفات مجازر الدواجن

نائب رئيس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الأراضى

بعد الإطلاع على قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ – وعلـى قـرار رئيس الجمهورية رقم ١٨٧ لسنة ١٩٨٤ بإنشاء الهيئة العامة للخدمات البيطريـة. وعلى القرار الوزارى رقم ٥١٧ لسنة ١٩٨٦ بشأن ذبـح الحيوانـات ومجـازر اللحوم.

وعلى القرار الوزارى رقم ١٣٢٠ لسنة ١٩٩٣ بتنظيم تداول الدواجن المذبوحة. وعلى القرار الوزارى رقم ١٣٤٢ لسنة ١٩٩٦ بشأن شروط ومواصفات مجازر الدواجن المعدل بالقرار الوزارى ١٠٥٥ لسنة ١٩٩٩. وعلى موافقة مجلس إدارة الهيئة العامة للخدمات البيطرية وعلى ما عرضه المستشار القانونى.

قرر :

مادة (١) : يصدر بإنشاء مجازر الدواجن الآلية ونصف الآلية واليدوية ترخيص من وزارة الزراعة وبعد موافقة الهيئة العامة للخدمات البيطرية وأخذ رأى الجهاز الفنى للاتحاد العام للدواجن.

مادة (٢) : يراعى عند إقامة مجازر الدواجن الشروط المرفقة لهذا القرار.

مادة (٣): ينشر هذا القرار فى الوقائع المصرية ويعمل به من تاريخ صدوره ويلغى القرار رقم ١٣٤٢ المشار إليه.

أولا : الاشتراطات الواجب توافرها عند طلب ترخيص مجازر الدواجن (مجازر آلية / نصف ألية / يدوية)

١ - أن يتقدم طالب الترخيص إلى الهيئة العامة للخدمات البيطرية يبين به مكان إقامة المجزر ونوعه (آلية/نصف آلية/يدوية).

٢ - أن يرفق بطلب الترخيص المستندات الآتية :

أ) ترخيص من الحى المزمع إنشاء المجزر به بالموافقة على استغلال المكان كمجزر دواجن ونوع النشاط المسموح به آلى/ نصف آلى/ يدوى ومهمته ذبح وتجهيز وتعبئة وتغليف وطبقا لأحكام القانون رقم ٤٥٣ لسنة ١٩٥٤ بشأن المحال التجارية والصناعية وغيرها من الأعمال المقلقة للراحة

والمضرة بالصحة المعدل بالقانون رقم ٣٥٩ لسنة ١٩٥٦ (مرفق صـــورة نموذج) على أن يرد بالترخيص نصا (مجزر دواجن).

ب) موافقة مديرية الشئون الصحية التابع لها الموقع على إنشاء المجزر.

جـــ) موافقة جهاز شئون البيئة طبقا لقانون لابيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.

٣- أن تتم معاينة المجزر بواسطة الهيئة العامة للخدمات البيطرية للتحقـــق مـــن توافر الشروط والمواصفات حسب نوع النشاط المطلوب الترخيص به.

٤ - تباشر مجازر الدواجن نشاطها تحت إشراف مـــديريات الطـــب البيطـــرى بالمحافظات وعلى مدير الطب البيطرى بالمحافظة أو من يكفله من الأطباء البيطريين التفتيش على هذه المجازر خلال مراحل ما قبل الذبح والتجهيـــز والتعبئة والتغليف والحفظ.

٥ - على الأجهزة المختصة بالهيئة العامة للخدمات البيطريـــة المـــرور علـــى محلات الدواجن للتفتيش على أعمالها والتحقـــق مـــن التزامهـــا بـــالقوانين والقرارات والشروط الصحية.

ثانياً : الشروط العامة لمجازر الدواجن (مجاز ألية / نصف ألية/يدوية) :

١ - ضرورة اتمام عملية الذبح طبقا للشريعة الإسلامية.

٢ - أن يكون المجزر خارج نطاق التجمعات السكنية وطبقا لقرار وزير الإسكان رقم ٨٧ لسنة ١٩٧٨.

٣ - يجب أن يكون المجزر متصلا بشبكة الطرق العامة.

٤ - وجود مدخل مناسب لخول السيارات المحملة بالطيور الحية خروج المنـــتج النهائى والمخلفات.

٥ - توفر مصادر كافية للمياه (عادية وساخنة) صـــالحة للاســـتهلاك الأدمـــى للاستخدام فى جميع مراحل التجهيز حتى المنتج النهائى.

٦ - توفر مصدر ثابت ومناسب للقوى الكهربائية للإضاءة الجيدة بحيث يسمح الضوء بتميز الألوان.

٧ - توفر مولد كهربائى لاستخدامه عند اللزوم.

٨ - توفر مصادر وأدوات كافية للتهوية (مراوح شفاطات/وتهوية طبيعية).

٩ - توفر عدد من دورات المياه مناسب لعدد العاملين وغرف لخلع الملابس ومكاتب إدارية ومخازن يجب أن تكون خارج الأقسام الإنتاجية.

١٠- يتم تنظيف المجزر ومعداته وإجراء التطهيرات يوميا فور الانتهاء من العمل حسب الأصول المبينة ويراعى استعمال المطهرات المصرح باستعمالها فى مصانع المواد الغذائية.

١١- تواجد الأجهزة المختلفة للتبريد والتجميد والحفظ مع تجهيزها بحوامل مع مراعاة وضع المنتج النهائى فى كراتين.

١٢- توفير زى موحد مناسب للعاملين (غطاء للرأس – مريلة جلد – أحذية مطاطية – قفازات).

١٣- استخراج شهادات صحية لجميع العالمين بالمجزر طبقا لتعليمات السلطات الصحية المختصة.

١٤- توفر وحدة إسعافات أولية مناسبة.

١٥- ضرورة إنشاء سجلات يومية يدون فيها بيانات دقيقة عن مصدر الطيور الواردة للمجزر وحالتها الصحية والجهات المصدر لها المنتج والاحتفاظ بهذه السجلات للرجوع إليها عند اللزوم.

١٦- يتم نقل المنتج النهائى خارج المجزر فى سيارات ثلاجة.

١٧- توفر شروط وسائل السلامة والصحة المهنية المناسبة.

١٨- الشروط الواجب توافرها فى مبنى المجزر ومكوناته.

أ) **الأرضيات :**

١ - يجب أن تكون مغطاة بمواد عالية التحمل وشديدة الصــلابة وغيــر منفــذة ومقاومة للمياه وسهلة التنظيف وبها الميل الكافى لاتمام عمليــات النظافــة والتطهير على الوجه الأكمل.

٢ - أن تكون مجارى الصرف على جانبى العنبر ذات ميول وفتحــات مناســبة ومغطاة.

ب) **الحوائط** : أن تكون الحوائط مغطاة بالقيشانى الأبيض مــن الأرض حتــى السقف مع مراعاة أن تغطى النقاط المبينة مثل اتصال الحوائط بالأرضيات بدون أثاث قيشانى يسهل نظافتها.

جـ) **الأسقف** : أن تكون معزولة حراريا ومزودة بنظام لتصريف مياه الأمطــار من الأسطح.

د) **الأبواب** : أن تكون الأبواب شديدة التحمل ســهلة التنظيــف والتطهيــر – مقاومة للماء وبها سلك ضيق معدنى لمنع الحشرات والجرذان.

هـ) **معدات التشغيل** : معدات التشغيل المستخدمة داخل خطوط الإنتاج تكون من معادن غير قابلة للصدأ التآكل ومصرح باستخدامها فى مصــانع الأغذيــة وسهلة النظافة والتطهير.

و) **النوافذ**: أن تكون النوافذ مانعة لدخول الحشرات والأتربة والغبار تفتح بميل لأعلى.

١٩- الفصل التام بين أقسام المجزر (الاستلام الذبح التجهيز والتعبئة والتغليــف) بعضها البعض والعاملين فيها ضمانا لتجنب تلوث المنتج النهائى.

٢٠- عدم الاخلال بالقوانين والقرارات الوزارية المنظمة لإنشاء مجازر الدواجن.

ثالثاً : الشروط الخاصة بمجازر الدواجن الألية والنصف ألية :

أن يتوفر فيها :

١ - نظام جيد للصرف الصحى يمكن ربطه بالشبكة العامة وفقـا للمواصـفات القياسية الخاصة بهذا الشأن مع ضرورة إنشاء وحدة لمعالجة المياه الناتجـة من الاستخدام قبل ربطها بالشبكة العامة للصرف الصحى إن وجدت.

٢ - نظام جيد ومناسب للتخلص من مخلفات الذبيح (وحدة تصنيع المخلفات) أو تتوفر وسائل النقل الصحية المناسبة لها خارج المشروع.

٣ - معمل مجهز لعمل الفحوص المعملية اللازمة وضبط الجودة.

٤ - عدد من المخازن المنفصلة لمستلزمات الإنتاج المختلفة.

٥ - قسم خاص لصيانة وتشغيل المجزر.

أقسام المجزر :

١ - قسم استقبال الدواجن الحية :

أن يتوفر له منطقة بمساحة كافية تسـمح باسـتيفاء إجـراءات الفحـص البيطرى الظاهرى على الدواجن قبل الذبح.

٢ - قسم الذبح :

توفر الوسائل المناسبة لتجميع ونقل الدماء ومخلفات الذبح.

٣ - قسم السمط والترييش :

توفر وحدة سمط مناسبة مطابقة للمواصفات الفنية لاتمام عمليـة السـمط بطريقة سليمة وتوفر مصدر متجدد من المياه الساخنة بدرجات الحرارة اللازمـة لعملية السمط بما يضمن اتمام العملية ونزع الريش بصورة كاملة.

٤ – قسم التجهيز :

أ) توفر الأجهزة والأدوات المناسبة لعملية تجهيز الدواجن.

ب) توفر الوسائل المناسبة لتجميع مخلفات التجهيز.

ج) توفر الوسائل المناسبة لنظافة وغسيل الكبد والقوانص.

د) توفر الوسائل المناسبة لنقل المنتج إلى قسم الوزن والتعبئة.

هـ) توفر وحدة الغسيل المناسبة (أحواض غسيل) حسب الشروط والمواصفات الفنية المزودة بمصدر كافى ومناسب من المياه الصالحة ومزود بتيار مستمر ومتجدد حسب طاقة الإنتاج.

و) توفر مكان لإتمام إجراءات الكشف الطبى البيطرى على ذبائح الدواجن.

٥ – قسم التبريد المبدئى :

توفر وحدة التبريد المبدئى للدواجن بعد غسلها باستخدام مصدر كاف ومناسب ومتجدد (كل أربع ساعات) من المياه المبردة للوصول بدرجة حرارة المياه إلى ٤ درجة مئوى ودرجة حرارة الأنسجة الداخلية إلى ٨ درجة مئوية.

٦ – قسم التعبئة والوزن :

أ) توفر وحدة للتدريج ووزن الدواجن.

ب) توفر أدوات ومستلزمات تعبئة وتغليف الدواجن.

ج) توفر وسائل تداول ونقل الدواجن إلى أنفاق التجميد والحفظ.

٧ – قسم التجميد :

أ) توفر انفاق تجميد –٤٠ درجة مئوى (تحت الصفر) تشغيل يتناسب مع طاقة إنتاج المجزر.

ب) توفر ثلاجة للحفظ – ١٨ درجة مئوى (تحت الصفر) ذات طاقة تخزينية مناسبة للطاقة الإنتاجية الأسبوعية للمجزر على الأقل.

ج) توفر الوسائل المناسبة لتداول ونقل الدواجن داخل الثلاجات والانفاق.

د) فى حالة إجراء عمليات تجزئة وتشفية للدواجن يشترط وجود ثلاجة (درجة حرارة من صفر إلى ٥ درجة مئوية).

٨ – قسم تصنيع المخلفات :

أ) أن يكون منفصلا عن أقسام الإنتاج بالمجزر وينقسم إلى :

- قسم استقبال وتجميع مخلفات الذبح والتجهيز.
- قسم التصنيع (توفر أجهزة التصنيع حسب المواصفات الفنية)
- قسم التعبئة والتخزين.

ب) الفصل التام بين هذه الأقسام وبعضها البعض وكذا العاملين فيها.

جـ) توفر نظام محكم لنقل المخلفات للسيطرة على التلوث بأقسام المجزر والمنطقة المحيطة.

د) توفر نظام للتخلص من نواتج التصنيع والأبخرة والغازات باستخدام الدوائر المغلقة.

رابعا : الشروط الخاصة بمجازر الدواجن اليدوية :

١ – يجب أن لا تقل مساحة المجزر اليدوى عن ٢٠٠ مترا مربعا بدون المرافق.

٢ – توفر شبكة صرف صحى مناسبة.

٣ – إتمام عملية الذبح والادماء والفحص بطريقة التعليق العلوى.

٤ – توفر نظام جيد ومناسب للتخلص من مخلفات الذبيح.

٥ – أقسام المجزر.

١ – أقسام الاستقبال :

أن يتوفر به مكان لإجراء الفحص البيطرى والظاهرى على الطيور المعدة للذبح ويجب أن تتناسب مع طاقة المجزر وبها مصدر من المياه ووسائل التطهير الكافية لإتمام عمليات التنظيف والتطهير وصرف مناسب.

٢ – قسم الذبح والسمط والترييش :

أ) أن يتوفر به مصدر متجدد وكاف للمياه الصالحة للاستهلاك الأدمى.

ب) توفر نظام التعليق العلوى على قضبان حديدية بها علاقات تتحرك يدويا بحيث يتم ذبح الطائر وهو معلق ولا يتم الذبح على الأرض أو بأى طريقة أخرى.

جـ) توفر حوض للسمط من مادة لا تصدأ مزود بمصدر متجدد من المياه الساخنة تضمن اتمام عملية السمط بطريقة سليمة وصحية ويوفر الطائر حجم المياه اللازمة ويضمن غسله ولإزاحة للمياه بالمعدلات المناسبة والتى تضمن التخفيف والتقليب المستمر لمستويات تلوث مياه السمط وطبقا للأصول الفنية.

د) يوفر رياشة أو أكثر من مادة غير قابلة للصدأ.

هـ) يوفر أوانى مناسبة لتجميع المخلفات.

٣ – قسم التجهيز :

أ) أن يكون مزود بمناضد سطحها العلوى مغطى بمادة مقاومة للصدأ.

ب) أن يتم فيه إزالة الأحشاء الداخلية (الأمعاء الريش) وفصل الكبد والقوانص وغسلها.

جـ) أن يتوفر به أوعية لتجميع المخلفات لسهولة التخلص منها.

٤ – قسم الغسيل والتبريد المبدئى :

أ) أن يتوفر به أحواض ملساء يسهل تنظيفها وتطهيرها.

ب) توفر مصدر مياه مبرد متجددة ومناسبة لطاقة المجزر علـــى ألا تزيـــد درجـــة الحرارة عن (١-٤ درجة مئوية) وبما يضمن الوصول بدرجة حرارة الأنسجة الداخلية إلى درجة ٨°مئوى بعد عملية التبريد المبدئى ويمكن بعد التبريد إجراء عمليات التقطيع أوراك فيليه حسب الأصول التقنيـــة علـــى أن تكـــون الأدوات المستعملة مصنوعة من مواد غير قابلة للصدأ ويسهل تنظيفها وتطهيرها.

٥ – قسم التعبئة والوزن والتغليف :

أ) أن يتوفر به مناضد سطحها العلوى مغطى بمادة لا تصدأ.

ب) أن يتوفر به موازين مناسبة لإجراء عمليات الوزن والتصنيف.

جـ) أن يتم التغليف بمواد مناسبة وحسب المواصفات القياسية.

٦ – قسم التجميد :

يجب أن يتوفر به نفق تجميد على درجة حرارة ٤٠ درجـــة مئويـــة طبقـــا للمواصفات القياسية.

٧ – قسم الحفظ :

يجب أن يتم فيه التخلص من المخلفات بعد تجميعها فى أوانى مناسبة بالطرق الصحية المناسبة.

٨ – قسم التخلص من المخلفات :

يجب أن يتم فيه التخلص من المخلفات بعد تجميعها فى أوانى مناسبة بالطرق الصحية المناسبة.

خامسا : إجراءات بخصوص تدارك الوضع الحالى وتطويره :

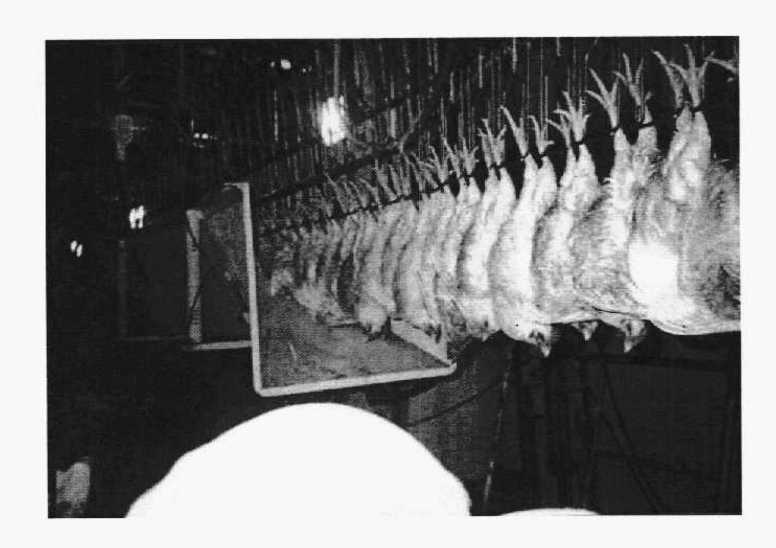
١ - تعطى المجازر اليدوية المقامة حاليا والصادر لها قرارات وزارية بالتشغيل مهلة لمدة سنتين اعتبارا من تاريخ صدور هذا القرار لتوفير أوضاعها وفقا لما جاء بهذا القرار.

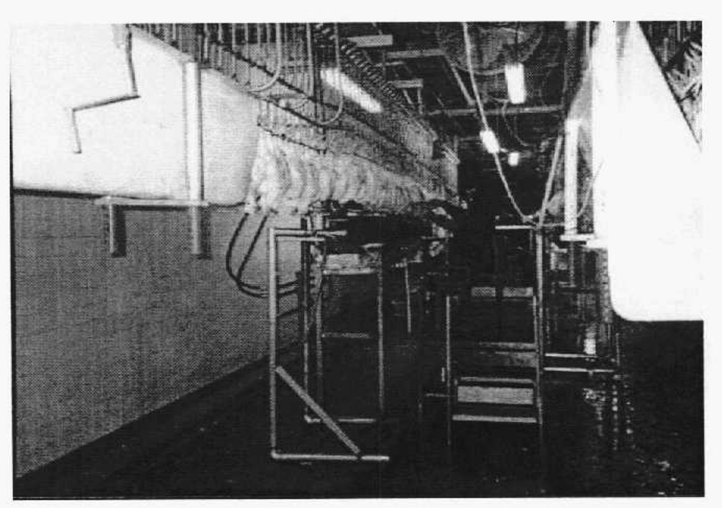
٢ - المحلات الصادر لها تراخيص من المحليات ببيع الدجاج لا يسمح لها ببيع أو تداول الدجاج المذبوح مطلقا للحفاظ على البيئة والصحة العامة للمواطنين.

٣ - لا يسمح إطلاقا بذبح النعام بمجازر الدواجن ويجب أن تذبح بمجازر خاصة بالنعام طبقا لمواصفات خاصة حرصا على الصحة العامة.

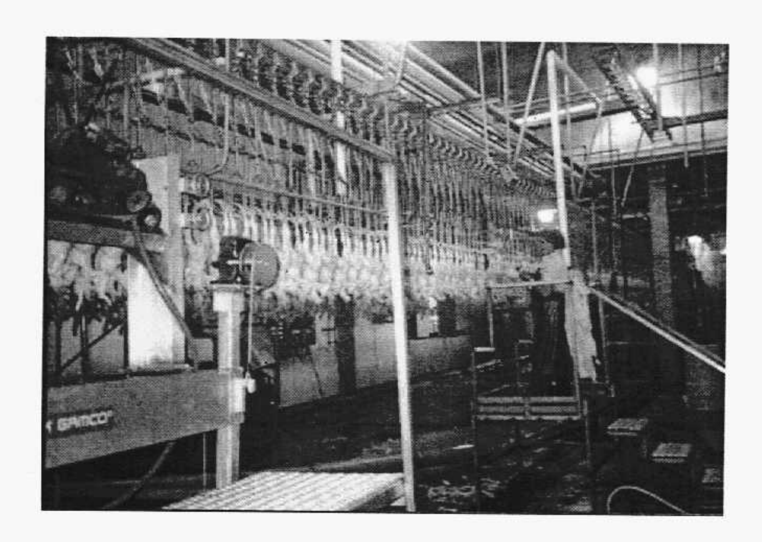


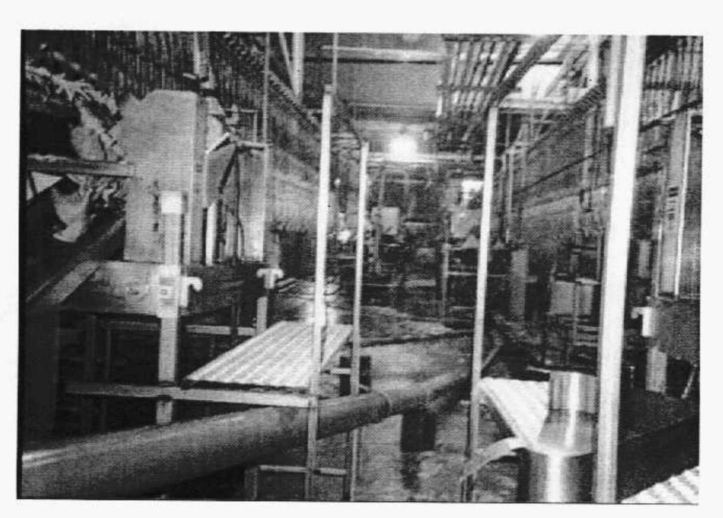
شكل (٤٤) يجب توفير مكان مناسب وبة تهوية جيدة عن طريق مراوح الشفط فى اماكن انتظار بجوار المجزر وألا يزيد الانتظار عن ساعتين



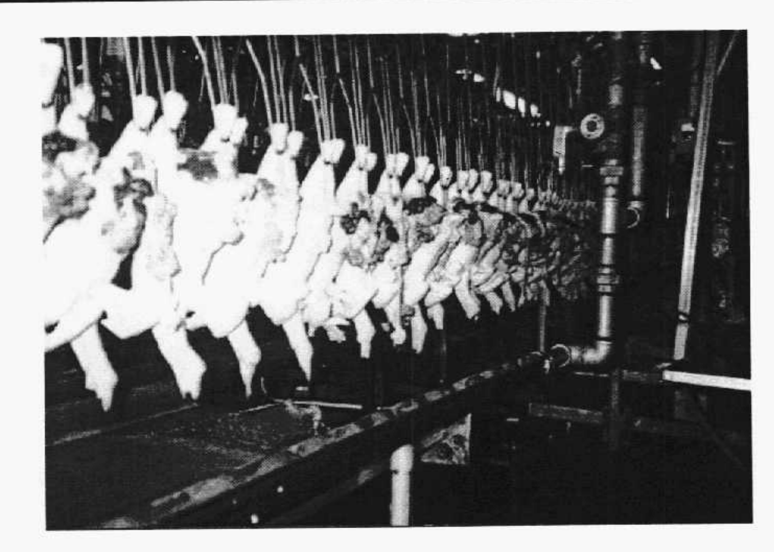


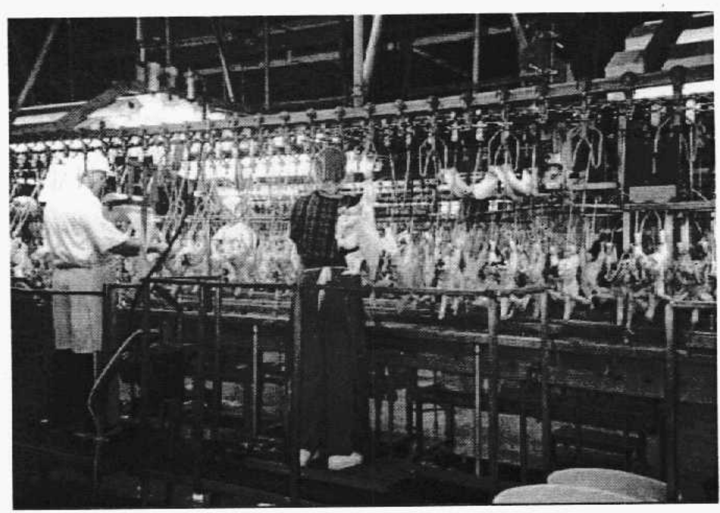
شكل (٤٥) الأجزاء الرئسية للمجزر الآلى.(١) منطقة الذبح.





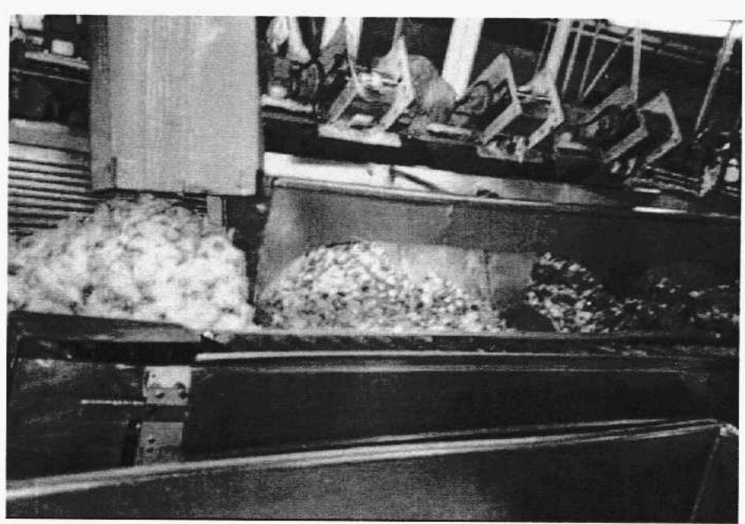
(٢) منطقة التريش وقطع الرأس والأرجل.



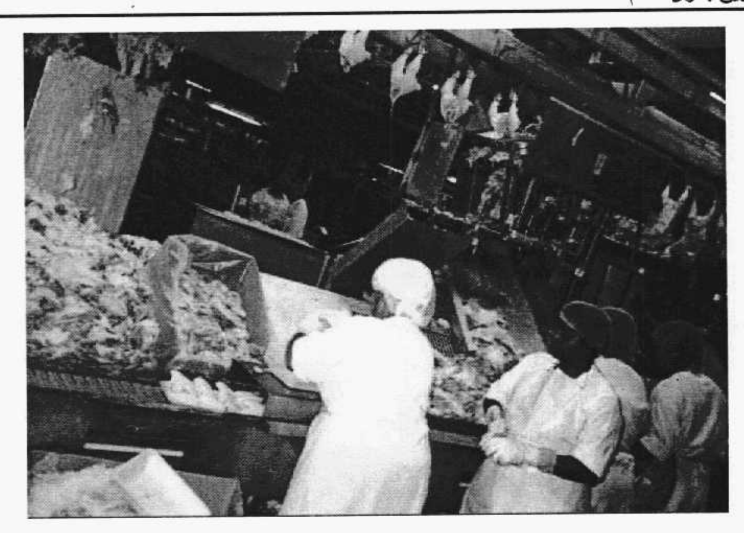


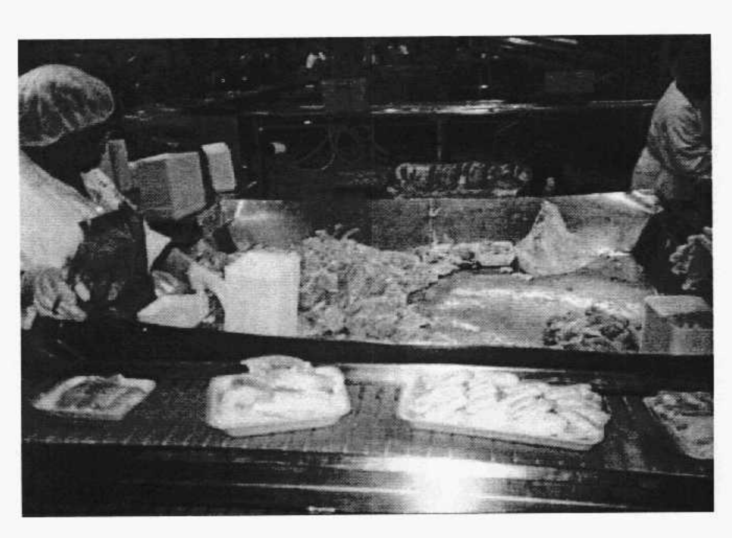
(٣) منطقة نزع الأحشاء.



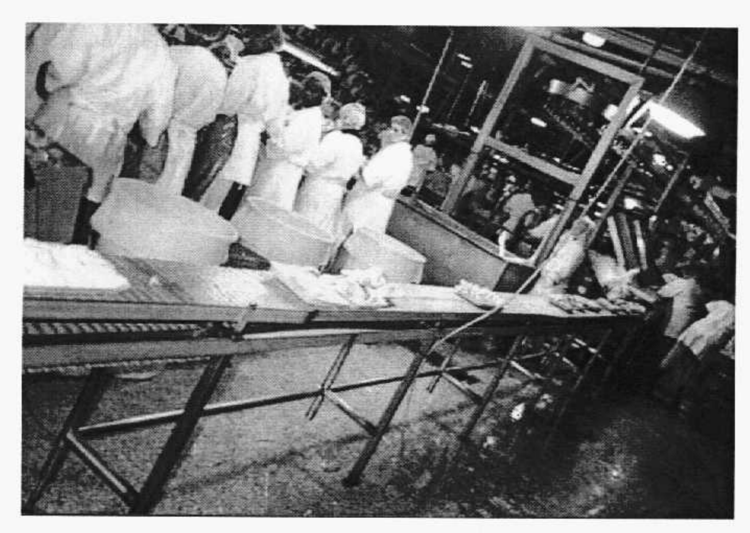


(٤) منطقة فصل وتقشير القونصة أتوماتيكيا.

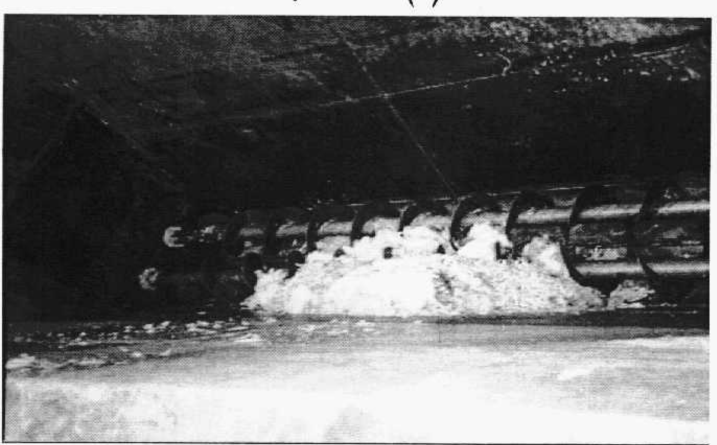




(٦) منطقة التقطيع .



(٧) منطقة التعبئة



(٨) منطقة معالجة المخلفات.

القيمة الغذائية للحوم الدواجن

Nutritive Value of Poultry Meat

جدول (٦٨) يوضح القيمة الغذائية للحوم الدواجن.

نسبة البروتين والأحماض الأمينية (لكل ١٠٠ جم من الاجزاء الماكولة)			
	بروتين (جم)	ليسين (ملجم)	هستدين (ملجم)
لحم صدر رومى	٢٤	٢٢٥٤	٩٢٢
لحم صدر دجاج	٢٣.٣	٢٢٤٦	٩٢٢
لحم بتلو أو بقرى	٢٠.٧	١٦٩١	٥٨٧
لحم حملان وضأن	٢٠.٨	١٦٢٢	٥٤٢
الكلسترول والدهون (لكل ١٠٠ جم من الاجزاء المأكولة)			
	كلستيرول (ملجم)	احماض دهنية مشبعة (جم)	نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة :المشبعة
لحم صدر رومى	٥٠	٠.٢٥	٠.٨٩
لحم صدر دجاج	٦٠	٠.٣٨	٠.٩٢
لحم بتلو أو لحم بقرى (بدون دهن يشاهد)	٧٥	١.١٤	٠.٦٠-٠.١
لحم حملان أو ضأن (بدون دهن يشاهد)	٧٥	١.١٤	٠.٦٠-٠.١٠

تابع جدول القيمة الغذائية للحوم الدجاج.

الفيتامينات(لكل ١٠٠ جم من الأجزاء المأكولة)				
	فيتامين ب١ (جم)	فيتامين ب٢ (جم)	نياسين (جم)	
لحم صدر رومى (مطبوخ)	٠.١٠	٠.٢٠	١١.٨	
لحم صدر دجاج (مطبوخ)	٠.٢٠	٠.٢٠	١١.٦	
لحم بتلو (مطبوخ)	٠.١٥	٠.٢٦	٦.٣٠	
لحم بقرى (مطبوخ)	٠.١٠	٠.١٢	٤.٢٠	
الأملاح المعدنية (لكل ١٠٠ جرام من الأجزاء المأكولة)				
	زنك (ملجم)	حديد (ملجم)	صوديوم (ملجم)	بوتاسيوم (ملجم)
لحم صدر رومى (مطبوخ)	١.٣	١.٤٠	٦٨	٤٥٧
لحم صدر دجاج (مطبوخ)	٠.٩٨	٠.٦٠	٤٦	٤٩٧
لحم فخذ دجاج (مطبوخ)	٢.٦٠	١.٤٠	١١٤	٤٨٨
ذبيحة دجاج كاملة (بدون جلد)	٢.٦٥	١.١٠	٩٠	٣٦٦

جدول (٦٩) القيمة الغذائية للحم الدجاج المطبوخ ٨٥ جم (٣ أوقية).

	صدر دجاج (بدون جلد)	رجل دجاج (بدون جلد)	لحم بقرى مفروم
مشوى			
بروتين (جم)	٢٣.٤	٢٢.٠	٢٠.٦
دهن (جم)	٣-٠.٨	٧-٣	١٧.٥
كلستيرول (ملجم)	٦٠	٧٠-٦٥	٧٥
الطاقة (بالكالورى)	١٤٠	١٧٨	٢٤٦

*ينصح بأن لا تزيد كمية الطاقة التى تغطى عن طريق الدهون والزيوت عن ٣٠% من احتياجات الطاقة المطلوبة للفرد والأ تزيد الطاقة الناتجة من الدهون المشبعة عن ١٠% فقط.

*احتياجات الفرد اليومية من الطاقة تترواح من ١٦٠٠-٢٨٠٠ كيلو كالورى طبقا لوزن الجسم والمجهود المبذول يوميا.

جدول (٧٠) تحليل الأحماض الدهنية لدهن بدارى اللحم (عمر ٤٢ يوم)

الحمض الدهنى	لحـــم أبـــيض (صدر)	لحم احمر (فخذ)	جلد
أحماض دهنية مشبعة Saturated fatty acids			
C 16:0	٢٢.٨	٢٢.٦	٢٤.٠
C 18:0	٧.٥	٧.٦	٥.١
إجمالى الأحماض الدهنية المشبعة	٣٣.٥	٣٢.٢	٣٠.٧
أحماض دهنية أحادية التشبع Mono Unsaturated Fatty Acids (MUFA)			
C 16:1	٤.٥	٦.٣	٧.٨
C 18:1	٢٩.١	٣٢.٠	٣٩.٤
C 20:1	٠.٥	٥.٠	٦.٠
C 22:1	٠.٤	٠.٦	٠.٤
إجمالى الأحماض الدهنية أحادية التشبع	٣٤.٥	٣٩.٤	٤٧.٨
أحماض دهنية عديدة التشبع Poly Unsaturated Fatty Acids (PUFA)			
C 18:2n-6	١٧.٨	١٨.٣	١٨.٢
C183n-3	٠.٥	٠.٧	١.٠
C 20:4n-6	٥.٠	٣.٧	٠.٦٠
C 20:5n-3	٠.٧	٠.٦	٠.٤
C 22:5n-3	٠.٩	٠.٥	٠.١
C22:6n-3	١.٨	١.٠	٠.١
إجمالى الأحماض الدهنية عديدة التشبع PUFA الكلية	٣٢.٠	٢٨.٥	٢١.٤
إجمالى الأحماض الدهنية عديدة التشبع PUFAn-6	٢٧.٤	٢٥.١	١٩.٧
إجمالى الأحماض الدهنية عديدة التشبع PUFAn-3	٤.٥	٣.٤	١.٨

Ratnayake et al. (1989).

الوقت اللازم لطبخ لحوم الدجاج
Time Required for Cooking Poultry Meat

جدول (٧١) يوضح الوقت اللازم لطبخ لحوم الدجاج.

نوع الدجاج	الوزن (جم)	طرق الطبخ		
		الشواء فى الفرن على ٣٥٠°	الشواء على الفحم	الغلى أو السلق فى الماء
الذبيحة كاملة	١٣٦٠-١٨٠٠	١.٢٥-١.٥ ساعة	٦٠-٧٥ دقيقة	٦٠-٧٥ دقيقة
الذبيحة كاملة	٢٢٥٠-٣٢٠٠	٢-٢.٢٥ ساعة	١.٢٥-٢ ساعة	١.٥-٢ ساعة
صدر كامل بالعظم	١٧٠-٢٢٥	٣٠-٤٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	٣٥-٤٥ دقيقة
نصف صدر بالعظم	١١٠	٢٠-٣٠ دقيقة	١٢-١٦ دقيقة	٢٥-٣٠ دقيقة
الرجل أو الفخذ	١١٠-١٧٠	٤٠-٥٠ دقيقة	٢٠-٣٠ دقيقة	٤٠-٥٠ دقيقة
دبوس	١١٠	٣٥-٤٥ دقيقة	١٦-٢٤ دقيقة	٤٠-٥٠ دقيقة
الأجنحة	٥٥-٨٠	٣٠-٤٠ دقيقة	١٦-٢٤ دقيقة	٣٥-٤٥ دقيقة

ملحوظة: الذبيحة كاملة غير محشية، اذا كانت محشية يجب زيادة الوقت اللازم للطهى من ١٥-٣٠ دقيقة.

فى حالة استخدام الميكرويف فإن الوقت اللازم للطهى يتراوح من ٩-١٠ دقائق/رطل لحم (٤٥٤ جم).

الفصل السابع

دراسات الجدوى لمشروعات بدارى اللحم

Visibility Studies of Broiler Chick projects

دراسات الجدوى لمشروعات بدارى اللحم
Visibility Studies of Broiler Chick projects

يجب عمل دراسات جدوى لمشروعات الدواجن قبل البدء فى تنفيذها لمعرفة جدواها الاقتصادية والبيئية. حيث أن الهدف الأساسى من المشروعات الزراعية هو إنتاج الغذاء لأفراد الشعب قبل الربحية. وعلى الدولة مساعدة الأفراد والهيئات العاملة فى مجال توفير الغذاء. والعمل على مساعدتهم فى النكبات والأزمات وتوفير الحماية لهم ودعمهم بالطرق المباشرة والغير مباشرة، حيث أن هذا عمل استراتيجى قومى قبل أن يكون مشروع اقتصادى الغرض منه العائد المادى على الفرد نفسه.

وقبل البدء فى المشروع لابد من عمل دراسة جدوى يتم من خلالها الإجابة على عدة تساؤلات وهى :

- هل المنطقة التى سيتم فيها عمل مزرعة بدارى التسمين تحتاج الى مزيد من المزارع أم لا. وللإجابة على هذا السؤال يجب مراجعة المسئولين عن وزارة الزراعة فى المنطقة لمعرفة عدد مزارع التسمين الموجودة فى المنطقة والاحتياجات الفعلية لاستهلاك لحوم الدواجن.
- ما هو نوع السلالة التى يفضلها المستهلك، هل يفضل المستهلك السلالات المحلية أم السلالات الأجنبية وأى من السلالات الأجنبية هل ذات اللون الأبيض أو الأحمر والأوزان المفضلة أيضا وهل هناك تسهيلات مقدمة وما هى نوعية التسهيلات (توفير قروض – الأرض – هل هناك ضرائب ... الخ).
- نوع المنتج النهائى وطرق تسويقه (هل التسويق دجاج حى – مذبوح) هل سيتم التسويق مباشرة أو عن طريق شركات تسويقية ... الخ.

دراسة جدوى لمشروع عنبر دواجن يسع ٢٠٠٠٠ طائر فى الدورة

مثال لعمل دراسة جدوى لمشروع تسمين (عنبر ١٣ عرض × ١٠٠ طول يسـع لتربية ٢٠٠٠٠ كتكوت).

أولاً : حساب التكاليف الثابتة Fixed Costs	السعر بالجنيه المصرى
أ) الأرض والإ نشاءات :	
– ثمن الأرض (فدان أرض صحراوية)	٣٠٠٠٠
– مبانى عنبر التسمين (١٣ × ١٠٠م)	٥٥٠٠٠٠
– مبنى ملحق للعمالة والمخزون	١٠٠٠٠
– توصيل المرافق (كهرباء ومياه)	١٠٠٠٠
إجمالى الارض الإنشاءات	٥٥٠٠٠٠
ب) التجهيزات والمعدات :	
– نظام تهوية بمراوح الشفط (٨ مراوح سعة ٤٢٠٠٠م٣/ساعة)	٢٨٠٠٠
– نظام تبريد بالخلايا السليلوزية (٦٠م٢ خلايا تبريد وبشتملاتهم)	٣٥٠٠٠
– لوحة تحكم بالعنبر (تحكم فى التهوية، التبريد، التدفئة)	٧٠٠٠
– نظام ستائر	٩٠٠٠
– نظام تغذية بالعلافات (٣ خطوط بالعنبر)	٢٧٠٠٠
– نظام سايلو مع البريمات العرضية	١٨٠٠٠
– نظام الشرب بالحلمات (٤ خطوط)	٢٤٠٠٠
– سخان هواء ساخن مركزى (قدرة ١٢٠٠٠٠ ك ك / ساعة)	١٨٠٠٠
– نظام إضاءة عادية (٤ خطوط بالعنبر)	٦٠٠٠
– تنك مياه (سعة ٤م^{3}) وخلاط أدوية	٣٠٠٠
إجمالى التكاليف الثابتة	٧٢٥٠٠٠

ثانيا : حساب التكاليف الجارية فى السنة Running Costs

البيان	القيمة
– عدد الطيور المرباة فى السنة = ٢٠٠٠٠ طائر فى الدورة × ٧ دورات فى السنة = ١٤٠٠٠٠ طائر فى السنة).	
– سعر الكتاكيت المرباة فى السنة (بفرض سعر الكتكوت ٣ جنيه)	٤٢٠٠٠٠
– نسبة الإهلاك السنوى من المنشأت (٥% من التكاليف) ٥٥٠٠٠٠ × ٥ ÷ ١٠٠	٢٧٥٠٠
– نسبة الإهلاك السنوى من المعدات (١٠% من التكاليف)	١٧٥٠٠
– نسبة صيانة المعدات (٥% من تكاليف المعدات)	٨٧٥٠
– كمية العلف المستهلك (باعتبار استهلاك الكتكوت ٣.٤٠ كجم علف ليعطى ٢ كجم لحم ١٤٠٠٠٠ × ٣.٤٠ = ٤٧٦٠٠٠ كجم علف فى السنة (معدل تحويل غذائى ١.٧٠)	
– سعر العلف المستهلك فى السنة (باعتبار سعر ١ كجم =٣جنيه)	١٤٢٨٠٠٠
– تكلفة التحصينات والرعاية الصحية (بافتراض ١.٥ جنيه للكتكوت)	٢١٠٠٠٠
– تكلفة الفرشة والتدفئة والكهرباء والمياه (بفرض ١ جنيه للكتكوت)	١٤٠٠٠٠
– تكلفة العمالة (عدد ٢ عامل × ١٢ شهر × ١٠٠٠ جنيه للعامل / الشهر)	٢٤٠٠٠
إجمالى التكاليف الجارية الكلية فى السنة	**٢٢٧٥٧٥٠**
إجمالى التكاليف الجارية فى الدورة الواحدة = ٢٢٧٥٧٥٠/٧ =	**٣٢٥١٠٧**

العوائد فى السنة Returns/year

- عــدد الكتاكيــت المباعــة = ١٤٠٠٠٠ × ٠.٩٦ = ١٣٤٤٠٠ كتكوت (بعد خصم ٤% نسبة نافق)	
- عدد كجم اللحم المسوقه = ١٣٤٤٠٠ × ٢ = ٢٦٨٨٠٠ كجم لحم (بفرض متوسط وزن التسويق ٢ كجم عند عمر ٣٦-٣٨ يوم)	
- سعر كجم اللحم المباع (وزن حــى) = ٢٦٨٨٠٠ × ١٠ جنيــه (بفرض سعر ١ كجم وزن حى = ١٠ جنيه)	٢٦٨٨٠٠٠
- سعر السبلة المنتجة = ٢٠٠٠ جنيه للدورة × ٧ دورات =	١٤٠٠٠
إجمالى العائد فى السنة	**٢٧٠٢٠٠٠**
صافى العائد = إجمالى العائد السنوى - إجمالى التكاليف الجارية السنوية = ٢٧٠٢٠٠٠ - ٢٢٧٥٧٥٠	**٤٢٦٢٥٠**
إجمالى المال المستثمر = التكاليف الثابتة + إجمالى التكاليف الجارية لدورة واحدة ٧٢٥٠٠٠ + ٣٢٥١٠٧ = ١٠٥٠١٠٧	
% للعائد = صافى العائد / إجمالى المال المستثمر	
= ٤٢٦٢٥٠ ÷ ١٠٥٠١٠٧ × ١٠٠ =	%٤٠.٥٩

وبالرغم أن هذا التقييم يعطى صافى العائد كنسبة مئوية من المال المســتثمر فــى السنة إلا أنه من الناحية الاقتصادية ومن وجهة نظر المختصين فى الاقتصاد غير كافئ يجب عمل تقديم مالى للمشروع من خلال ما يعرف بتقيــيم المشــروعات ومقارنتة بالمشروعات البديلة.

التقييم المالى للمشروعات Project Evaluation

عند تقيم المشروعات يجب الأخذ فى الاعتبار :

١ – المشروع يجب أن يكون له تاريخ بداية وتاريخ نهاية.

٢ – فترة إنشاء المشروع تشتمل على تكاليف ثابتة ولا يوجد عائد فى هذه الفترة وهذه الفترة فى حالة إنشاء مزرعة الدواجن تأخذ فترة من شهرين الـــى ٦ أشهر.

٣ – التكاليف الجارية يجب أن تشمل تكاليف الإهلاك السنوى والصيانة السنوية.

حيث يتم حساب نسبة الصيانة والإهلاك كالآتى :

	الصيانة	الإهلاك السنوى
مبانى وإنشاءات	٢.٥%	٥%
آلات ومعدات	٥%	١٠%

٤ – العائد فى السنة النهائية للمشروع يجب أن يشمل قيمة الخردة وقيمة الأرض والمبانى الموجودة (سعر الأرض يزداد إلى ٢٠٠% من السعر الأصـــلى، سعر الإنشاءات والمعدات تحسب على أساس ٥٠% من قيمتها الأصلية).

وهناك عدة طرق للتقييم المالى للمشروعات منها :

١) نسبة المنافع إلى التكاليف	Benefit – Cost ratio
٢) فترة استرداد رأس المال	Pay Back Period
٣) القيمة الحالية الصافية	Net Present Value
٤) معدل العائد	Rate of Return

نسبة المنافع إلى التكاليف Benefit to Cost Ratio

عبارة عن صافى الربح الكلى / التكاليف الكلية فى فترة المشروع (تعرف أيضا بصافى العائد منسوب لوحدة العملة المستخدمة وتحسب عند سعر خصم معين (وهو يمثل الفرص البديلة).

فترة استرداد رأس المال Pay Back Period

وهى الفترة أو عدد السنوات التى يستطيع المشروع من خلالها تحقيق تدفقات نقدية كافية لتغطية التكاليف الاستثمارية. أو بمعنى آخر بعد كم من السنين يتم استرداد المال المستثمر فى المشروع.

فترة استرداد رأس المال (بالسنة) = صافى التكاليف الاستثمارية - صافى الربح السنوى التراكمى.

مثال:

فترة المشروع (السنة)	صافى الربح السنوى	صافى الربح السنوى التراكمى
١	١٢٥٠٠	١٢٥٠٠
٢	١٢٥٠٠	٢٥٠٠٠
٣	١٢٥٠٠	٣٧٥٠٠
٤	١٢٥٠٠	٥٠٠٠٠
٥	١٢٥٠٠	٦٢٥٠٠
٦	١٢٥٠٠	٧٥٠٠٠

فإذا فرض أن إجمالى الاستثمارات فى المشروع ٥٠٠٠٠

فإن فترة استرداد رأس المال = ٤ سنوات أى عند السنة الرابعة يتم استرداد كامل القيمة المستثمرة فى المشروع.

٣) القيمة الحالية الصافية (NPV) Net Present Value

وهى تعنى فى وقت ما ، ما هى قيمة المبالغ التى أنفقت على المشـــروع وما هى القيمة الحالية للمبالغ المكتسبة.

القيمة الحالية الصافية = إجمالى القيمة الحالية للمنافع – إجمالى القيمـــة الحاليـــة للتكاليف.

٤) معدل العائد Rate of Return

ويعنى ببساطة ما هو معدل العائد الذى يعود على المستثمر من اســـتثماره كمية من النقود تعادل الكمية التى استثمرت فى المشروع. ويمثل أيضا عائد رأس المال المستثمر فى المشروع طول عمره، أو سعر الفائدة الذى يحقق نقطة توازن المشروع (العوائد تساوى التكاليف).

والطريقتين السابقتين (القيمة الحالية الصافية، معدل العائـــد) تأخـــذ فـــى حسابها ما يسمى بمعا مل الخصم Discount Factor.

وهو يعنى القيمة الزمنية للنقـــود Time value of the money وهـــى تعنى ان وحدة العملة (الجنيه أو الدولار على سبيل المثال) فى وقت معـــين مـــن الزمن كم يعادل فى المستقبل. أو بمعنى آخر كم يعادل الجنيـــه الواحـــد بعـــد ٥ سنوات من الآن. فالجنيه المصرى الواحد بعد ٥ سنوات من الآن ســـوف يعـــادل الجنيه مطروحاً منه معدل الفائدة المركبة فى الخمس سنوات (باعتبار الفائدة فـــى السنة ١٠% على سبيل المثال).

∴ ٠.٦٢٠٩ جنيه بعد ٥ سنوات تعادل ١ جنيه. أى يتم خصم الفائدة المركبة من قيمة النقود ولذلك سمى معامل الخصم.

ويمكن الحصول على معامل الخصم من المعادلة الآتية :

معامل الخصم = ١ / (١ + ف)^{ن} حيث ف معدل الفائدة السنوية و ن الوقت بالسنين.

جداول التحويل والمراجع

Conversion Tabels and References

جداول التحويل

١ متر = ٣.٢٨١ قدم	١ متر = ٠.٣٠٥ م
١ سم = ٠.٣٩٤ بوصة	١ بوصة = ٢.٥٤ سم

المسافة :

١م٢ = ١٠.٧٦ قدم٣	١ قدم٣ = ٠.٠٩٤م٣
١ فدان = ٤٢٠٠م٢	١ هكتار = ١٠٠٠٠م٢
١ ايكرز = ٤٠٤٧م٢	١ هكتار = ٢.٤٧١ ايكرز
١م = ١٠٠سم	١م = ١.٠٩٤ ياردة
١ كجم = ٠.٦٢١ ميل	١ ميل = ١.٦ كجم

الأوزان :

١جم = ٠.٠٣٥ أوقية	١ كجم = ٢.٢٠٥ رطل
١ أوقية = ٢٨.٣٥ جم	١ رطل = ٤٥٣.٦ جم

جزء فى المليون = ١ جم / ١ طن أو ١ ملجم/١ كجم

الطن (الطويل) = ١٠٠٠ كجم=٢٢٠٥ رطل

الطن (القصير) = ٩٠٧ كجم= ٢٠٠٠ رطل

١ كجم = ١٠٠٠ جم	١ جم = ١٠٠٠ ملجم

١ ملجم = ١٠٠٠ ميكروجرام

السوائل :

١ لتر = ١٠٠٠ سم٣ أو ملليتر	١ جالون = ٣.٧٨٥ لتر

ديسى ليتر = ١٠ ملليتر

البوشل = ١.٢٤٤٥ قدم٣

=٢٥.١ كجم من الاذرة الصفراء السليمة

= ٢٢.٧ كجم من الاذرة الصفراء المكسورة

=٢٧.٢ كجم من بذور فول الصويا

=٢١.٨ من بذور القطن

الطاقة :

كيلو كالورى ك.ك = ١٠٠٠ كالورى

١ كالورى = ٤.١٨٤ جول =٣.٩٦٨ وحدة حرارة بريطانية

١ جول = ٠.٢٣٩ كالورى

١ ميجا كالورى = ٢٣٩ كيلو كالورى

وحدة حرارة بريطانية = BTU = ٠.٢٥٢ كالورى

القوة:

قوة حصان=٣٣٠٠٠ قدم.رطل.دقيقة =٧٤٦ وات

١ كيلو وات= ١٠٠٠ وات=١.٣٤ قوة حصان وات

الإضاءة :

١ شمعة ضوئية = ١٠.٧٦ لكس

١ لومن = ١ شمعة ضوئية

١ وات = ٣.٤١٣ وحدة حرارة بريطانية BTU/الساعة.

١ وات = ٠.٠١٤٣٣ ك.ك./الدقيقة

الضغط :

١ رطل/البوصة المربعة (psi) = ٦٨٩٥ ضغط بنوتين /م٢ أو بسكال (Pa).

١ رطل / البوصة المربعة = ٠.٠٦٨٩٥ بار

١ بار = ١٠ ° بسكال.

جدول (٧٢) درجات الحرارة المئوية وما يقابلها من درجات فهرينتى

درجة مئوية	فهرنيتى	درجة مئوية	فهرينتى
صفر	٣٢	٣١	٨٧.٨
١	٣٣.٨	٣٢	٨٩.٦
٢	٣٥.٦	٣٣	٩١.٤
٣	٣٧.٤	٣٤	٩٣.٢
٤	٣٩.٢	٣٥	٩٥
٥	٤١	٣٦	٩٦.٨
٦	٤٢.٨	٣٧	٩٨.٦
٧	٤٤.٦	٣٨	١٠٠
٨	٤٦.٤	٣٩	١٠٢
٩	٤٨.٢	٤٠	١٠٤
١٠	٥٠	٤١	١٠٦
١١	٥١.٨	٤٢	١٠٨
١٢	٥٣.٦	٤٣	١٠٩
١٣	٥٥.٤	٤٤	١١١
١٤	٥٧.٢	٤٥	١١٣
١٥	٥٩	٤٦	١١٥
١٦	٦٠.٨	٤٧	١١٧
١٧	٦٢.٦	٤٨	١١٨
١٨	٦٤.٤	٤٩	١٢٠
١٩	٦٦.٢	٥٠	١٢٢
٢٠	٦٨	٥١	١٢٤
٢١	٦٩.٨	٥٢	١٢٦
٢٢	٧١.٦	٥٣	١٢٧
٢٣	٧٣.٤	٥٤	١٢٩
٢٤	٧٥.٢	٥٥	١٣١
٢٥	٧٧	٥٦	١٣٣
٢٦	٧٨.٨	٥٧	١٣٥
٢٧	٨٠.٦	٥٨	١٣٦
٢٨	٨٢.٤	٥٩	١٣٨
٢٩	٨٤.٢	٦٠	١٤٠
٣٠	٨٦	٦١	١٤٢

المصطلحات العلمية

Aflatoxin	أفلاتوكسين (سموم فطرية)
Eurcic acid	حمض الأرسيك (مادة سامة موجودة فى بذور اللفت)
Evaporative cooling	تبريد تبخيرى
Flavomycin	الفلافوميسين (منشط نمو)
Fogger	ضباب – رذاذ
Free fatty acids (FFA)	أحماض دهنية حرة
Furazolidone	الفيورازوليدون
Glucosinolates	الجلوكوسينولات (مواد سامة فى بذور اللفت)
Helicopter disease	مرض الهليكوكبتر
Hemagglutination	تلزق الدم (تجمع الدم)
Hemorrhagic	نزيف (نزف الدم)
Hydrated sodium calcium aluminum silicates (HSCAS)	أملاح الصوديوم والكالسيوم والألمنيوم اللامائية
Insulation	عزل
Iodine	اليود
Karatine	بروتين الكيراتين (بروتين الريش)
Laryngo tracheitis	التهاب القصبة الهوائية
Lasota	لاسوتا (تحصين ضد فيروس النيوكاسل)
Lincomycin	لنكوميسين (مضاد حيوى)
Lineseed	بذور الكتان
Lipoprotein	البروتين الناقل للدهون
Lysine	ليسين (حمض أمينى)
Malacia	لين

Malatosorption	سوء امتصاص المواد الغذائية
Methionine	مثيونين (حمض أمينى)
Monoglyceride	جلسريدات احادية
Muscular dystrophy	ضمور العضلات
Mycoplasma gallisepticum	ميكوبلازما جاليستكم
Mycoplasma synoviae	ميكوبلازما سنيوفى
Mycotoxicosis	التسمم الفطرى
Net present value	القيمة الحالية الصافية
Neuraminidase	نيوراميندیز (نوع من البروتين يحيط بالفيروس)
Non starch poly saccharides	السكريات العديدة الغير نشوية
Nozzles	حلمة – فونيه – فوهة
Ochratoxins	أوكرا توكسين (سموم فطرية)
Oligosaccharides	السكريات العديدة
Omphalitis	التهاب الصرة
Osteomalacia	لين العظام
Oxidative rancidity	التزنخ الأكسيدى
Pad cooling	التبريد بالخلايا السليلوزية
Pan feeding	تغذية بالعلافات
Paralysis	الشلل
Pasteurella	باستيرلا
Peanut	فول سودانى
Perosis	انزلاق الوتر
Phenols	الفينولات
Phytase	انزيم الفيتيز

Phytic acid حمض الفنيك

Piprazine البيرازين (دواء للديدان)

Polymerase chain reaction (PCR) تفاعل السلسلة البلمرى

Propionate بربيونات

Pullorum مرض الإسهال الأبيض

Pyridoxine بيرودكسين

Quaternary ammonium compounds مركبات الأمونيوم الرباعية

Reovirus فيروس الريو

Rickets الكساح

Saponine سابونين (مواد موجودة فى بعض بذور مواد العلف)

Saponinfication المواد المتصبنة

Silo سايلو (مكان تخزين العلف)

Sorghums الذرة الرفعية

Tannis التانينات

Triglycerides الجلسريدات الثلاثية

Trypsine inhibitor مثبط انزيم التربسين

Tunnel ventilation نظام التهوية بالانفاق

Virginamycin الفرجينياميسين (منشط نمو)

Wheat middling سن القمح

Yellow grease الشحوم الصفراء (متبقيات القلى مثل الشبشى وغيرها...)

Zinc bacitracin زنك باستراسين (منشط نمو)

المراجع References

أولا: المراجع العربية

دكتور أسامة الحسيني – دكتور عبده جاد عبد الله دكتور صلاح أبو الوفا أحمد (١٩٩٦). دليل الإنتاج التجارى للبط – الدار العربية للنشر.

دكتور سامى علام (١٩٨١): أمراض الدواجن وعلاجها – مكتبة الانجلو المصرية.

دكتور صلاح أبو الوفا – دكتور عبده جاد عبد الله (٢٠٠٤): دليل المربى فى تغذية الطيور الداجنة – الإدارة العامة للثقافة الراعية – وزارة الزراعة.

دكتور عبده جاد محمد عبد الله – دكتور صلاح أبو الوفا أحمد (١٩٩٧): تغذية ورعاية دجاج أمهات التسمين – الإدارة العامة للثقافة الزراعية – وزارة الزراعة.

دكتور عزت قرنى عبد الحميد – بدارى التسمين – خبرات حقلية (٢٠٠١) دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

دليل تاما للأدوية البيطرية والإنتاج الداجنى والحيوانى (٢٠٠٣) إصدار وتنفيذ تاما للدعاية والإعلان.

الدليل فى أمراض الدواجن (٢٠٠٢) تأليف دكتور سيمون شين – كلية الطب البيطرى – جامعة ولاية لوزيانا – أمريكا – ترجمة الدكتور: تركى سراجى – نشر بمعرفة جمعية فول الصويا الأمريكية ASA.

المعمل المركزى للأغذية والأعلاف (٢٠٠١) – العجالة العلمية.

نشرة مجلس حبوب العلف الأمريكى (١٩٩٥) جودة حبوب العلف الأمريكية ومواصفاتها. – ٨ ش عبد الرحمن الرافعى – المهندسين – القاهرة.

نشرة مجلس حبوب العلف الأمريكى(١٩٩٤) – نظام الرقابة على الخامات والأعلاف.

محاضرات جمعية فول الصويا الأمريكية.

ثانيا: المراجع الاجنبية

Abdallah, A.G. (2005). A review on the new concept of ideal protein and amino acid profiles for broiler chicks. The 3rd international poultry conference, 47, Apr. Hurghada – Egypt.

Arafa, S.A., A.G. Abdallah and K.O. Abdal-Latif (2001). Influence of feeding all-vegetable protein versus animal protein diets on performance, carcass characteristics of broiler chicks reared in hot climate. Egyptian J. Nutrition and Feeds 4: 991-1003.

Arbor Acres Broiler Management Manual (2001): Avigen Incorporated, Scotland, UK. www.aviagen.com.

Butcher G.D, and R.D. Miles (1994). Vaccine failure in poultry: factors to consider. Florida Extension Service, University of Florida.

Calmek, B.W., H. John Barmes, C.W. Beard, W.M. Reid and H.W.

Deceuypere, E., K. Tona, V. Bruggeman and F. Bamelis (2001). The day-old chick: a crucial hind between breeders and broilers. World's Poultry Sci. J. 57: 127-138.

Esteve- Garcia, E., E. Caparo, and J. Brufau (1993). Formulation with total versus digestible amino acids. IX The Euroean Symp. On Poultry nutrition, WPSA, Jelenia-Gora, Poland. (www. Lysine,com).

Hui, Y.H. (1996): Bailey's Industrial Oils and Fat Products, Fifth ed. Vol. 2 (Edible oil and Fat products: Oils and Oil seed A Wiley – Interscience Publication, New York.

Hybro Technical Information on G Broilers Hybro B.V., P.O. Boxmeer, The Netherlansts www.hybrobreeders.com.

Intervet American, Inc, Important Poultry Diseases. State St. and old Landing RD, 20 Roebuck Industrial Park Way. P.O. Box 318, Millsboro, DE 1996 Birminghampal 35235.

Lacy, P.M (2001). Environmental control of poultry houses. Cooperative Extension Service, College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia, USA.

Mack, S., D. Bercovico, G. de Groote, B. Leclercq, M. Lippens, M. Pack, J. B. Schutte, and van Cauweuberghe (1999). Ideal amino acid profile and dietary lysine specification for broiler chickens of 20-40 days of age. Br. Poult. Sci. 40 :257-265.

Management Guide Brochour, Hubbard (2005). www.hubbard breeders.com.

National Renders Assocation, Inc, 2003. Pocket Information Manual: A buyers guide to rendered products

National Research Council (NRC) (1994): Nutrient Requirements of Poultry 9th rev.ed. National Academy Press, Washington DC, USA.

NcDougaid, L.R. (1986), Protozoan Infection of Domestic Animal, Coccidian and Related Infection In : *Chemotherapy of Parasitic Diseases,* edited by William C. Campbell and Robert, S. Rew (Plenum Publishing Corporation, 1986).

North, M.O. and D.D. Bell (1990) Commercial Chicken Production Manual. Van Nostrand Reinhold, New York, USA.

Olomu, J.M. and Baracos, Y.B. (1991). Poultry Sci., 70: 1403-1411.

Pack, M., J. Fickler, M. Rademacher, A. Lemme, S. Mack, J. Fontaine, A. Petri and V. L. Bologa (2002). Amino Acids in Animal Nutrition: A Compendium of Recent Reviews and Reports. Degussa Publication, Published by L. Popeseu, Publishing Hose Coral Sanivet, Bucharest.

Rantnayake, W. M. N., Ackman, R. G., and Hulan, H.W. (1989). Effect of redfish meal enriched diets on taste and n-3 PUFA of 42-day-old broiler chicks. J. of Sci. Food and Agri. 49:59-74.

Ross broiler management manual (1999). Publication of Ross Breeders Limited Scotland, UK.

Summers, J. (2001). Early chick and pullet mortality. www. poultry industry council, factor/.htm.

The COBB breeding company LTD, East Hanning field, UK.

U. S. Department of Agriculture (1995). Pamphelet of How to Buy Poultry. Home and Garden Bulletin No. 157, Agriculture Marketing Service Jun 1977. Issue date: February 1995.

Wiseman, J. (2005). Exogenous enzymes in poultry nutrition. PSA Poultry Nutrition Seminar (May 13-14, 2005).

Yoder (1991):Diseases of Poultry, 9 Ed., Wolfe Publishing Ltd. England.

الشركة العربية لتصنيع الاعلاف و المركزات

اعلاف و مركزات المجد

علائق دجاج التسمين التجارى

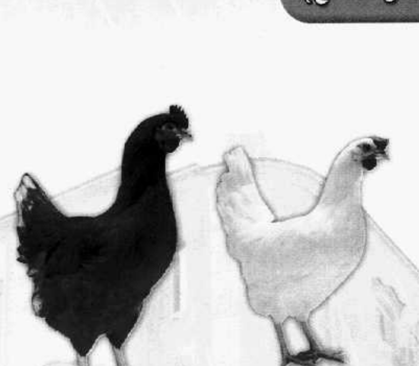
(اربور ايكرز - روص - هبرد - كب - ايفيان)



- عليقة بادئ تسمين سوبر ٢٣٪ بروتين
- عليقة نامى تسمين سوبر ٢١٪ بروتين
- عليقة ناهى تسمين سوبر ١٩٪ بروتين

علائق الدجاج البياض التجارى

(هاى سكس - هاى لاين - بوفانز - لوهمان - اتش اند ان ...الخ)



- بادئ دجاج بياض ٢٠٪ بروتين
- نامى دجاج بياض (١) ١٨٪ بروتين
- نامى دجاج بياض (٢) ١٦٪ بروتين
- عليقة ما قبل انتاج البيض ١٧,٥٪ بروتين
- عليقة دجاج بياض انتاجى ١٨٪ بروتين
- عليقة دجاج بياض انتاجى ١٦٪ بروتين
- عليقة دجاج بياض انتاجى ١٤٪ بروتين



علائق الدجاج البياض البلدى

علائق بط التسمين

علائق أمهات البط المربى بغرض إنتاج بيض التفريخ

مركزات الشركة العربية للأعلاف و المركزات



Incosept IC 22XA
إنكوسبت

البرنامج الأقوى للتطهير للمزارع والمجازر ومعامل التفريخ

هو مركب تم تجربته من قبل وزارة الزراعة الهولندية ووزارة الصحة العامة المصرية ومسجل لديها برقم (N 11029) ومسجل بدول الإتحاد الأوروبى

(ألمانيا - هولندا - إيطاليا - فرنسا ..إلخ)

- المطهر الإقتصادى ذو الفاعلية العالية للقضاء على ميكروبات الدواجن.



المميــــزات

1 - *يقلل التلوث بالمزرعة لدرجة كبيرة*
2 - *يساهم فى خفض معدلات النفوق*
3 - *يحسن معدلات النمو اليومية.*
4 - *يخفض تكلفة الرعاية البيطرية والصحية.*
5 - *له تأثير قوى على الأسطح المختلفة وكفاءة تطهير عالية لقدرته على التفاعل السريع*
6 - *لايسبب تآكل الأسطح*

الفعالية ضد الميكروبات

الفيروسات
(جمبورو - نيوكاسل - آى بى - آى. إل. تى - إنفلونزا الطيور وباقى فيروسات الدواجن)
البكتريا (إى كولى - مايكوبلازما - الهيموفلس - السالمونيلا - الميكو بكتريم (الدرن).
الفطريات والخمائر (إسبرجليوس - ألكانديدا)



بعض شركات انتاج كتاكيت التسمين عمر يوم

سلالة الاربور ايكرز
شركة القاهرة للدواجن
32هـ - ش مراد – الجيزة
35726485/ 35714724

سلالة الهبرد
شركة القاهرة لجدود الدواجن
15- ش رضوان بن الطيب – الجيزة
35726485/ 35714724

سلالة الايفيان 48
شركة الكنانة لجدود الدواجن
94 ش التحرير - الدقى القاهره
35726485/ 35714724

شركة منا الامير
15- ش رضوان بن الطيب – الجيزة
35726485/ 35714724

سلالة الكب
الدقهلية للدواجن
دماص-ميت غمر –دقهلية
ت:22909271 - 24198371

الشركة العربية للدواجن
12 ش الملك فيصل - الجيزة
33835609 - 33835610

سلالة الروص
شركة الوادى للدواجن
10ش المناجم والمحاجر –
المهندسين – الجيزة
33045141 - 33043836

سلالة الساسو
شركة الوفا للدواجن
طموه - الجيزة